TEKO Schweizerische Fachschule

Diplomarbeit

Multifunktionale Aufwertung bestehender Parkplätze

Bewertungs- und Gestaltungskonzept für Klima, Wasser, Biodiversität und Energie



Abbildung 1: Derselbe Parkplatz, links heute, rechts aufgewertet (Symbolbild, eigene Darstellung, mit Claude erstellt)

Diplomand	**Sandro Weber**
Klasse	TEU-23-T-a
Ausbildung	Dipl. Techniker HF Energie und Umwelt
Schule	TEKO Schweizerische Fachschule, Olten
Diplomlehrer	Giovanni Danielli
Fachexperte	Manuel Walde
Ort und Datum	**Rothrist, 9. November 2026**

1 Inhaltsverzeichnis

1 Inhaltsverzeichnis 2
2 Management Summary 5
3 Kurzer beruflicher Lebenslauf 7
3.1 Persönliche Angaben 7
3.2 Ausbildung 7
3.3 Militärdienst 7
3.4 Beruflicher Werdegang 7
3.5 Bezug zur Diplomarbeit 8
4 Qualifikationsprofil 9
5 Projektinitialisierung 11
5.1 Pflichtenheft 11
5.1.1 Ausgangslage 11
5.1.2 Richtziel 11
5.1.3 Ziele, Endergebnisse und Erfolgskriterien 11
5.1.4 Technische und methodische Anforderungen 12
5.1.5 Abgrenzung 13
5.1.6 Systemabgrenzung 13
5.2 Zielscheibe 14
5.3 Fachexperte 16
6 Projektplanung 17
6.1 Vorgehensmodell 17
6.2 Projektstrukturplanung 17
6.3 Projektablaufplanung 19
6.4 Kommunikationsplanung 22
6.5 Risikoanalyse 23
7 Projektrealisierung 24
7.1 Analyse der Ausgangslage und Fachgrundlagen 24
7.1.1 Handlungsfelder Klima, Wasser, Biodiversität und Energie 25
7.1.2 Rahmenbedingungen: Nutzung, Sicherheit, Unterhalt und Wirtschaftlichkeit 32
7.1.3 Bestehende Hilfsmittel und Bewertungsmethoden 37
7.1.4 Erkenntnisse aus den Praxisauskünften 39
7.1.5 Folgerungen für die Entscheidungshilfe 41

7.2 Kriterienfindung ... 41
7.3 Kriterienauswahl und Priorisierung ... 42
7.4 Kriterienmatrix und Stufenmodell ... 44
7.4.1 Aufbau der Matrix ... 44
7.4.2 Bewertungsstufen 0 bis 3 ... 45
7.4.3 Die Kriterien im Einzelnen ... 46
7.5 Massnahmenübersicht ... 49
7.5.1 Aufbau der Massnahmenblätter ... 49
7.5.2 Zielkonflikte ... 51
7.6 Aufwertungsstufen ... 53
7.6.1 Was eine Aufwertungsstufe ist ... 53
7.6.2 Stufe 1: Ohne Eingriff in den Belag ... 54
7.6.3 Stufe 2: Im Rahmen der Belagssanierung ... 55
7.6.4 Stufe 3: Mit Eingriff in die Fläche ... 56
7.6.5 Stufen vergleichen ... 56
7.7 Variantenbildung ... 59
7.7.1 Variante V1: Checkliste mit Ja und Nein ... 59
7.7.2 Variante V2: Punktesystem mit Gesamtwert ... 60
7.7.3 Variante V3: Stufenprofil ohne Gesamtwert ... 60
7.7.4 Dieselbe Fläche in den drei Varianten ... 60
7.8 Evaluation der geeignetsten Variante ... 61
7.8.1 Präferenzmatrix ... 61
7.8.2 Nutzwertanalyse ... 63
7.8.3 Sensitivitätsanalyse ... 64
7.8.4 Resultat der Variantenevaluation ... 65
8 Das Produkt: Entscheidungshilfe ... 66
8.1 Zielgruppe und Anwendungssituation ... 66
8.2 Aufbau und Logik der Entscheidungshilfe ... 66
8.3 Erhebungsbogen für die Aufnahme vor Ort ... 67
8.4 Anwendung auf die Beispielstandorte ... 68
8.4.1 Lidl Rothrist ... 70
8.4.2 Stampfi Rothrist ... 75
8.4.3 Gewerbehof Bernstrasse 281/283 Rothrist ... 81
8.4.4 Quervergleich der drei Standorte ... 86

8.5 Kosten-Nutzen-Einordnung ... 88
8.6 SWOT-Analyse der Entscheidungshilfe ... 90
8.7 Risikoanalyse der Umsetzung ... 91
8.8 Digitale Umsetzung: der Parkplatz-Check ... 91
8.8.1 Weg zur Umsetzungsform ... 91
8.8.2 Aufbau in sieben Schritten ... 92
8.8.3 Prüfung an den Beispielstandorten ... 95
8.8.4 Leistung und Grenzen ... 96
8.9 Sanierungszyklus und mögliche Vorgaben ... 97
9 Projektabschluss ... 99
9.1 Projektüberwachung ... 99
9.2 Evaluation der Zielerreichung ... 100
9.3 Reflexion Weg zum Ziel ... 101
9.4 Lessons Learned ... 102
9.5 Ausblicke ... 104
10 Schlusswort und Dank ... 106
11 Eigenständigkeitserklärung ... 107
12 Deklaration der Unterstützung durch KI ... 108
13 Verzeichnisse ... 109
13.1 Abkürzungsverzeichnis ... 109
13.2 Abbildungsverzeichnis ... 111
13.3 Tabellenverzeichnis ... 112
13.4 Literatur- und Quellenverzeichnis ... 115
14 Anhang ... 125
14.1 Leitfaden «Entscheidungshilfe Parkplatzaufwertung» ... 125
14.2 Factsheet für Betriebe und Gemeinden ... 129
14.3 Massnahmenblätter ... 131
14.4 Belegte Kostengrössen ... 153
14.5 Erhebungen Beispielstandorte ... 155
14.6 Herleitungen und Zwischenschritte ... 164

2 Management Summary

Ausgangslage

Bestehende Parkplätze sind grösstenteils versiegelt. Sie heizen sich im Sommer stärker auf als ihre Umgebung, und das Regenwasser wird in die Kanalisation abgeleitet, statt zu versickern. Trotzdem werden sie kaum verändert, denn solange an einem bestehenden Parkplatz nichts umgebaut wird, braucht es keine Baubewilligung. Damit gelten für ihn auch keine neuen Anforderungen.

Die einzelnen Massnahmen wie Entsiegelung, wasserdurchlässige Beläge, Bäume oder Photovoltaik sind bekannt. Die vorhandenen Grundlagen behandeln sie aber einzeln, gelten für den ganzen Siedlungsraum oder richten sich an Neubauten. Für einen bestehenden Parkplatz, der weiter genutzt wird, fehlt ein Instrument, das die Themen zusammenführt. Ziel dieser Arbeit war deshalb eine Entscheidungshilfe für Eigentümer, Betreiber und Gemeinden. Sie zeigt, wie weit sich ein bestehender Parkplatz für Wasser, Klima, Biodiversität und Energie aufwerten lässt, ohne dass er seine Funktion verliert.

Vorgehen

Zuerst habe ich die Schweizer Normen des Strassen- und Bauwesens, das kantonale Baurecht sowie die Merkblätter und Wegleitungen der Behörden ausgewertet. Bei jedem übernommenen Wert ist angegeben, woher er stammt. Ergänzt habe ich das mit zehn schriftlichen Auskünften von Fachleuten aus Forschung, Verwaltung, Werkhof, Ingenieurbüro, Baustoffindustrie, Bauunternehmen und Zertifizierung. Daraus entstand eine Bewertung des Zustands und eine Sammlung von Massnahmen. Aus drei möglichen Formen des Instruments habe ich mit einer gewichteten Bewertung die geeignetste gewählt. Anschliessend habe ich das Instrument an drei Parkplätzen in Rothrist mit unterschiedlicher Nutzung überprüft, an einem Kundenparkplatz, am Parkplatz einer Freizeitanlage und an einem Gewerbehof mit Lastwagenbetrieb.

Ergebnisse

Ergebnis der Arbeit ist eine Entscheidungshilfe, die in fünf Schritten von der Aufnahme vor Ort bis zur Wahl einer Aufwertungsstufe führt. Zuerst wird mit zwölf Rahmenbedingungen geprüft, was auf dem Platz überhaupt möglich ist. Fahren zum Beispiel Lastwagen darüber oder stehen dieselben Autos den ganzen Tag, kommen begrünte Beläge nicht in Frage. Wechseln die Fahrzeuge häufig oder fahren Lastwagen, darf das Regenwasser zudem nur über bewachsenen Boden versickern und nicht über einen durchlässigen Belag. Danach wird der heutige Zustand mit vierzehn Kriterien für Wasser, Klima, Biodiversität und Energie auf einer Skala von 0 bis 3 bewertet. Bewertungsstufe 2 bedeutet, dass erfüllt ist, was Normen oder Gesetze heute verlangen würden. Bei jeder Stufengrenze ist angegeben, woher sie stammt, ob aus einer Norm, dem Recht, einem Zertifizierungssystem oder einer eigenen Setzung. Eine Gesamtnote gibt es bewusst nicht, weil sich die vier Handlungsfelder nicht gegeneinander aufrechnen lassen.

Aus 21 Massnahmen, die je in einem Massnahmenblatt mit Wirkung, Kennwerten, Unterhalt und Zielkonflikten beschrieben sind, bildet die Entscheidungshilfe drei Aufwertungsstufen: ohne Eingriff in den Belag, beim nächsten Belagsersatz und mit Umbau der Fläche. Die Stufen werden mit einer offengelegten Gewichtung verglichen, einmal aus der Sicht des Betreibers und einmal aus der Sicht der Gemeinde. Liegen zwei Stufen weniger als 0,20 Punkte auseinander, gelten sie als gleichwertig, und es entscheidet der Zeitpunkt der nächsten Belagssanierung. Für die Anwendung gibt es einen Leitfaden,

einen Erhebungsbogen für eine Begehung von rund einer Stunde, ein Factsheet für Betriebe und Gemeinden sowie den Parkplatz-Check, eine digitale Anwendung, mit der ein Betrieb den Ablauf durchgehen kann, ohne die Arbeit zu lesen.

An drei Parkplätzen in Rothrist liessen sich dieselben Kriterien anwenden, und sie ergaben drei deutlich verschiedene Profile. Die Entscheidungshilfe gibt deshalb für jede Fläche eine eigene Auswahl an Massnahmen und keine allgemeine Lösung. An allen drei Standorten bleiben in den ersten beiden Aufwertungsstufen sämtliche Parkfelder erhalten. Am Kundenparkplatz steigt die Biodiversität allein mit Massnahmen an den bestehenden Grün- und Randflächen von 1,25 auf 2,50, ohne Baugesuch. Die ganze Stufe 1 kostet dort rund 20 000 bis 60 000 Franken. Am Parkplatz der Freizeitanlage, wo heute nichts versickert, liegt aus beiden Sichten Stufe 2 vorne, weil erst der Belagsersatz mit Rasengitter und sickerfähigem Pflaster auf den Parkfeldern das Wasser in den Boden bringt, ohne ein Parkfeld zu kosten. Am Gewerbehof ohne Grün- und Randflächen bewirken die ersten beiden Stufen dagegen kaum etwas, und für den Betrieb liegt trotzdem Stufe 1 vorne, weil die wirksamere Stufe 3 rund 17 Abstellplätze kostet.

Für die Entscheidung ist vor allem der Zeitpunkt massgebend. Für den Ersatz eines Asphaltbelags rechne ich mit 20 bis 30 Jahren. Wird er ohnehin ersetzt, kostet ein wasserdurchlässiges Pflaster, wo es zulässig ist, nur rund 15 bis 20 Franken pro Quadratmeter mehr als neuer Asphalt. Ausserhalb dieses Moments müsste der ganze Belag nur für die Aufwertung ersetzt werden, und das lohnt sich selten. Alle Massnahmen der drei Stufen zusammen kosten nach einer groben Schätzung, ohne Belag und ohne Photovoltaik, an den drei Standorten rund 15 bis 45 Franken je Quadratmeter. Für eine einzelne Stufe ist das die obere Grenze. Gebühren spart der Eigentümer in Rothrist mit einer Aufwertung allerdings nicht, weil sich die Abwassergebühr nach der Grundstückfläche richtet und nicht danach, wie viel Fläche versiegelt ist. In Basel-Stadt oder Aarau, wo sich die Gebühr nach der entwässerten Fläche richtet, würde eine Entsiegelung dagegen jedes Jahr Gebühren sparen.

Ausblick

Die Entscheidungshilfe ist für eine erste Abklärung gedacht. Sie ersetzt weder eine Planung durch Fachleute noch die Abklärung mit der Behörde. Für das Klima gibt es in der Schweiz keine Zahlenwerte, die Grenzen sind deshalb selbst festgelegt und stützen sich auf ausländische Grundlagen. Bisher habe nur ich das Instrument angewendet. Ob eine zweite Person gleich einstuft, ist nicht geprüft. Offen ist zudem, wer den Parkplatz-Check nach dieser Arbeit betreut und bei neuen Normen nachführt.

Da niemand verpflichtet ist, einen bestehenden Parkplatz aufzuwerten, ist der ohnehin fällige Belagsersatz der beste Moment dafür. Denkbar wären eine Mindestanforderung beim Belagsersatz oder eine Abwassergebühr, die sich nach der versiegelten Fläche richtet. Für eine Mindestanforderung muss aber bekannt sein, wann welcher Platz einen neuen Belag bekommt. Als einfachsten Schritt sehe ich deshalb eine Meldepflicht beim Belagsersatz ab einer bestimmten Fläche. Insgesamt zeigt die Arbeit, dass sich an Plätzen mit Grün- oder Randflächen eine wirksame Aufwertung erreichen lässt, ohne dass der Parkplatz an Nutzen verliert, am günstigsten beim Belagsersatz.

3 Kurzer beruflicher Lebenslauf

3.1 Persönliche Angaben

Name	Sandro Weber
Alter	27 Jahre
Heimat und Wohnort	Rothrist AG
Beruf	Elektroinstallateur EFZ



3.2 Ausbildung

bis 2017	Sekundarschule, Rothrist
2017 – 2021	Berufslehre als Elektroinstallateur EFZ, Elektro Bau AG, Rothrist
seit 2023	Bildungsgang HF Energie und Umwelt, TEKO Olten, berufsbegleitend, Klasse TEU-23-T-a. Abschluss 2026

3.3 Militärdienst

Januar – Mai 2022	Rekrutenschule in Kloten, Richtstrahlpioniere, Funktion Vermittler

3.4 Beruflicher Werdegang

Zeitraum	Funktion und Betrieb	Haupttätigkeiten
2021 – 2022	Elektroinstallateur, Elektro Bau AG, Rothrist	Installationsarbeiten in Neubau und Umbau, Service
2022 – Juli 2025	Bauleiter Elektro, Elektro Bau AG, Rothrist	Führung von Elektrobaustellen, Terminplanung, Koordination mit Bauleitung und Unternehmern, Materialdisposition, Abrechnung, Anwendung der einschlägigen Normen
August 2025 – Januar 2026	Automatikmonteur, Borner AG	Planung und Bau von Transformatorenstationen, Schaltanlagen und Steuerungen
seit Februar 2026	Elektroinstallateur, Elektro Gygax AG	Photovoltaikanlagen, Service und Kleinbaustellen

3.5 Bezug zur Diplomarbeit

Der Weg vom Installateur über die Bauleitung zur Planung von Transformatorenstationen und zur Photovoltaik hat meinen Blick auf Bauen und Energie verändert. Auf der Baustelle sieht man, woran gute Absichten scheitern: an Platzverhältnissen, am Unterhalt, an Kosten und daran, dass eine Anlage während des Umbaus weiterlaufen muss. Diese Erfahrung prägt die vorliegende Arbeit. Die Entscheidungshilfe fragt deshalb nicht, was im Idealfall möglich wäre, sondern was an einem bestehenden Parkplatz tatsächlich geht, ohne dass er seine Funktion verliert.

Im Verlauf des Studiums an der TEKO haben mich die Themen Umwelt und Raumplanung zunehmend beschäftigt. Dort sehe ich meine berufliche Zukunft, und der Schritt in dieses Gebiet ist mein nächstes Ziel nach dem Abschluss. Die Diplomarbeit verbindet beides: das technische Verständnis aus dem Elektrobereich, besonders beim Handlungsfeld Energie mit Netzanschluss, Ladeinfrastruktur und Stromerzeugung, und die Fragen zu Wasser, Klima und Biodiversität, die ich im Studium kennengelernt habe.

4 Qualifikationsprofil

Das Qualifikationsprofil ist dem Kompetenzprofil vom 17. August 2026 entnommen, das im Fach Kompetenzmanagement erarbeitet und separat eingereicht wurde. Es folgt den Handlungskompetenzen des Rahmenlehrplans für den Bildungsgang Energie und Umwelt HF. Die Kompetenzen A1 bis A3 betreffen Führung, Kommunikation und die persönliche Entwicklung, die Kompetenzen B4 bis B12 die fachlichen Handlungsfelder von der Entwicklung über die Realisierung bis zur Optimierung von Anlagen.

Zu jeder Kompetenz ist der Nachweis aus der beruflichen Praxis und aus Arbeiten des Studiums aufgeführt. Die ausführlichen Kompetenzkarten liegen dem separat eingereichten Kompetenzprofil bei.

Nr.	Handlungskompetenz	Nachweis
A1	Unternehmens- und Führungsprozesse gestalten und verantworten	– Installations- und Umbauarbeiten als Bauleiter Elektro geplant, koordiniert und im Team verteilt. – Arbeitssicherheit, Qualitätssicherung, Kundenbeziehungen, Motivation und Konflikte im Team verantwortungsvoll bearbeitet.
A2	Kommunikation situationsangepasst und wirkungsvoll gestalten	– Technische Arbeiten bei O_2-Meldern mit Schichtführern, Sicherheitsdienst, Mitarbeitenden und dem Anlagenlieferanten abgestimmt. – Rapporte, Systempläne und Präsentationen verständlich, adressatengerecht und nachvollziehbar erstellt.
A3	Die persönliche Entwicklung reflektieren und vorantreiben	– Eigene Kompetenzen beim Einstieg in den Service und als Bauleiter Elektro reflektiert und Lernbedarf abgeleitet. – Neues Wissen zu Trafostationen sowie digitale Kompetenzen in Word, Excel und KI-Tools gezielt weiterentwickelt.
B4	Entwicklungsmethoden zur Problemlösung und Innovationsentwicklung in der Umwelttechnik zielführend einsetzen	– Energieverbrauch digitaler Dienste vernetzt analysiert und Informationsquellen kritisch mit eigenen Messungen verglichen. – Varianten bei Mont Soleil bewertet und ein ganzheitliches Entsorgungskonzept für ein Altersheim entwickelt.
B5	Projekte planen, leiten und evaluieren	– Umwelt- und Elektroprojekte mit Ressourcen, Kosten, Teamarbeit, Umweltbelastung und unvorhersehbaren Änderungen geplant. – Risiko- und Stakeholderanalyse durchgeführt und Ergebnisse in die weitere Projektplanung einbezogen.
B6	Anlagen entwickeln	– Sicherheitsrelevante Vorgaben beim Aufbau von Trafostationen überprüft, insbesondere Abstände, Querschnitte und Berührungsschutz. – Varianten zur Führung von Kupferschienen nach Sicherheit, Wartbarkeit, Materialeinsatz und Zugänglichkeit beurteilt.
B7	Projektierung von Anlagen beauftragen	– Schemata, Stücklisten und Aufbaupläne für Trafostationen analysiert und auf den praktischen Aufbau übertragen.
B8	Daten erfassen und auswerten	– Stromverbrauch beim Streaming auf TV, Laptop und Smartphone gemessen, ausgewertet, visualisiert und interpretiert. – Aus den Messdaten konkrete Optimierungsmassnahmen zur Reduktion des Energieverbrauchs abgeleitet.
B9	Realisierung von Anlagen planen und begleiten	– Aufbau und Inbetriebnahme von O_2-Meldern geplant, koordiniert und gemeinsam mit dem Anlagenlieferanten begleitet. – Technische Probleme bei Elektroverteilungen gelöst sowie Kontrollmessungen für Übergabe und Abnahme dokumentiert.

Nr.	Handlungskompetenz	Nachweis
B10	Wartung sicherstellen und Verfügbarkeit der Anlagen garantieren	– Störungen systematisch eingegrenzt, Massnahmen zur Wiederherstellung des Betriebs eingeleitet und präventive Kontrollen durchgeführt. – Rückbau alter Elektroinstallationen sicher geplant, offene Leitungsenden kontrolliert und Material fachgerecht getrennt.
B11	Prozesse analysieren und optimieren	– Betriebliche Umweltprozesse bei Elektro Gygax sowie die Entsorgungsstruktur in einem Altersheim analysiert. – Verbesserungsvorschläge zu Abfalltrennung, Kabelresten, Wiederverwendung, Sammelstellen und Verantwortlichkeiten erarbeitet.
B12	Anlagen optimieren	– Veraltete Beleuchtungsanlage beurteilt und den Ersatz durch energieeffiziente LED-Leuchten vorgeschlagen. – Energieverbrauch, Lebensdauer, Wartungsaufwand, Lichtleistung und Umweltwirkung bei der Empfehlung berücksichtigt.

5 Projektinitialisierung

Zur Projektinitialisierung gehört alles, was vor dem Start der eigentlichen Arbeit festgelegt werden musste: Thema und Abgrenzung, die Ziele mit ihren Erfolgskriterien und die Rollen der Beteiligten. Grundlage ist das Pflichtenheft, das ich in der Vorbereitung erstellt und zu Beginn der Diplomarbeit bereinigt habe.

5.1 Pflichtenheft

Das Pflichtenheft konkretisiert die eingereichte Themeneingabe und legt fest, welche Ergebnisse im Rahmen der Diplomarbeit erarbeitet werden. Es gilt als verbindliche Grundlage für die weitere Planung und ist nachfolgend inhaltlich wiedergegeben, die Ziele in Kurzfassung. Der Diplomlehrer und der Fachexperte haben es am 2. Oktober 2026 unterzeichnet.

5.1.1 Ausgangslage

Bestehende Parkplätze werden heute vor allem als Verkehrs- und Abstellflächen genutzt. Durch die grossen versiegelten Flächen entstehen gleichzeitig verschiedene Umweltprobleme: Die Oberflächen heizen sich stark auf, Regenwasser fliesst schnell ab statt zu versickern, und Grün- sowie Lebensräume fehlen weitgehend. Bei bestehenden Anlagen kommt erschwerend dazu, dass Beläge, Entwässerung, Werkleitungen, Nutzungsvorgaben und bauliche Einschränkungen bereits vorhanden sind und bei einer Aufwertung berücksichtigt werden müssen.

Für die Verbesserung von Parkplätzen gibt es bereits zahlreiche Einzelmassnahmen, etwa Entsiegelung, versickerungsfähige Beläge, Begrünung und Bäume, Regenwasserrückhalt, Photovoltaik, Ladeinfrastruktur oder eine angepasste Beleuchtung. Diese Massnahmen erfüllen unterschiedliche Funktionen, ergänzen sich teilweise, stehen teilweise aber auch in Konkurrenz zueinander. Vorhandene Grundlagen von Bund, Kantonen und Fachverbänden behandeln die Themen bisher meist einzeln, gelten für den gesamten Siedlungsraum oder richten sich an Neubauten. Für ein einzelnes, bereits bestehendes Parkierungsobjekt fehlt ein kompaktes Instrument, das die Themen zusammenführt und eine Beurteilung erlaubt. Der Nachweis dieser Lücke wird in Kapitel 7.1.3 geführt.

5.1.2 Richtziel

Ziel der Diplomarbeit ist die Entwicklung einer einfachen und praxisnahen Entscheidungshilfe zur multifunktionalen Aufwertung bestehender Parkierungsflächen. Das Konzept führt ökologische, klimatische, energetische und nutzungsbezogene Aspekte zusammen und zeigt auf, wie bestehende Parkplätze systematisch beurteilt und schrittweise standortgerecht verbessert werden können.

Wichtig ist dabei die Einschränkung, die dem ganzen Vorhaben seine Richtung gibt: Die betrachteten Parkplätze bleiben in Betrieb. Es geht nicht um die Umnutzung oder den Rückbau einer Fläche, sondern um die Frage, wie weit eine Aufwertung gehen kann, ohne dass die Parkierungsfunktion verloren geht.

5.1.3 Ziele, Endergebnisse und Erfolgskriterien

Aus dem Richtziel wurden sieben Ziele mit je einem Endergebnis und einem Erfolgskriterium abgeleitet. Tabelle 1 fasst sie zusammen.

Ziel	Endergebnis	Erfolgskriterium
1 Ausgangslage und Fachgrundlagen	Nachvollziehbare Analyse der Problemfelder und Anforderungen bestehender Parkplätze, inklusive Motivation und Rahmenbedingungen möglicher Eigentümerschaften	Die relevanten Einflussfaktoren sind beschrieben und fachlich begründet und bilden die Grundlage für die Bewertungskriterien
2 Kriterienmatrix	Übersichtliche Matrix zur Beurteilung bestehender Parkierungsflächen, Kriterien den vier Handlungsfeldern zugeordnet	Jedes Kriterium ist eindeutig beschrieben, mit Bewertungsstufen hinterlegt und bei unterschiedlichen Situationen gleichartig anwendbar
3 Massnahmenübersicht	Strukturierte Übersicht geeigneter Aufwertungsmassnahmen	Nutzen, Einsatzmöglichkeiten, Voraussetzungen, Einschränkungen, Unterhaltsfolgen und Nutzen für die Eigentümerschaft sind je Massnahme beschrieben
4 Bewertungs- und Stufenmodell	Bewertungsmodell mit Zustandsprofil und Gliederung der Massnahmen in Aufwertungsstufen	Stufen und Zuordnungsregeln sind klar definiert, die Bewertung ist wiederholbar
5 Entscheidungshilfe	Leitfaden von der Bestandsaufnahme über die Bewertung bis zur Auswahl und Priorisierung, inklusive Erhebungsbogen	Der Ablauf ist verständlich und zeigt, wie aus Defiziten konkrete Massnahmen abgeleitet werden; Zielkonflikte sind berücksichtigt
6 Anwendung und Überprüfung	Anwendung an ausgewählten Parkplatzsituationen mit unterschiedlichen Randbedingungen	Die Anwendung zeigt, dass Kriterien und Stufenmodell bei unterschiedlichen Ausgangslagen gleichartig anwendbar sind
7 Schlussfolgerung und Dokumentation	Auswertung der Ergebnisse, Grenzen des Modells, offene Punkte und Erkenntnisse	Die Dokumentation ist logisch aufgebaut und enthält eine begründete Schlussfolgerung sowie mindestens zwei Lessons Learned

Tabelle 1: Ziele, Endergebnisse und Erfolgskriterien in Kurzfassung (eigene Darstellung, nach Pflichtenheft 2026)

5.1.4 Technische und methodische Anforderungen

Der Schwerpunkt liegt auf der Aufwertung bestehender Parkierungsflächen. Neubauplanungen werden nur so weit berücksichtigt, wie sie zum Verständnis einzelner Massnahmen nötig sind. Die Entscheidungshilfe betrachtet die vier Handlungsfelder Klima, Wasser, Biodiversität und Energie. Nutzung, Sicherheit, Unterhalt und Wirtschaftlichkeit werden als Rahmenbedingungen berücksichtigt.

Diese Unterscheidung ist zentral und zieht sich durch die ganze Arbeit: Kriterien werden bewertet und sind veränderbar, Rahmenbedingungen werden nicht bewertet, sondern begrenzen als Filter die Auswahl der möglichen Massnahmen. Ein Parkplatz mit Dauerbelegung ist nicht schlecht, er schliesst aber bestimmte Belagsarten aus.

Weiter gelten folgende Anforderungen:

– Die Bewertung muss transparent und wiederholbar sein. Für alle Beispiele werden dieselben Grundkriterien und Bewertungsregeln verwendet, jedes Kriterium wird mit ausformulierten Stufenbeschreibungen hinterlegt.

– Die vorgeschlagenen Massnahmen müssen technisch grundsätzlich realisierbar sein. Detaillierte Dimensionierungen, Ausführungspläne und Bewilligungsverfahren sind nicht Bestandteil der Arbeit.
– Zielkonflikte, etwa zwischen Baumbeschattung und Photovoltaik, Entsiegelung und Befahrbarkeit oder ökologischer Wirkung und Unterhaltsaufwand, werden sichtbar gemacht und in der Empfehlung berücksichtigt.
– Die Lösungswege werden als Aufwertungsstufen gebildet und verglichen. Die Stufen unterscheiden sich im baulichen Eingriff, im Aufwand und in der Wirkung.
– Kosten werden nur zur Einordnung der Umsetzbarkeit betrachtet, in der Regel in Kostenklassen. Ein verbindlicher Kostenvoranschlag oder eine vollständige Wirtschaftlichkeitsrechnung ist nicht Bestandteil der Arbeit.
– Berücksichtigt wird, dass eine Aufwertung in der Praxis meist im Rahmen eines ohnehin anstehenden Sanierungszyklus erfolgt. Dieser Zusammenhang fliesst in die Priorisierung ein.
– Abschliessend wird kurz aufgezeigt, wie das Bewertungsmodell als Grundlage für verbindliche Vorgaben oder Förderinstrumente bei Sanierungen dienen könnte. Eine rechtliche Prüfung oder die Ausarbeitung von Verordnungstexten ist nicht Bestandteil der Arbeit.
– Das Endprodukt soll auch von Personen genutzt werden können, die keine Fachplanung durchführen.

5.1.5 Abgrenzung

Die Arbeit dient der Bewertung, Priorisierung und konzeptionellen Auswahl von Massnahmen. Sie ersetzt keine Ausführungsplanung. Nicht Bestandteil sind insbesondere statische Nachweise für PV-Carports, eine vollständige Elektroplanung der Ladeinfrastruktur, die hydraulische Detaildimensionierung von Entwässerungsanlagen, Ausschreibungsunterlagen, verbindliche Kostenvoranschläge, vollständige Bewilligungsverfahren sowie rechtlich geprüfte Regelungsvorschläge.

5.1.6 Systemabgrenzung

Abbildung 2 zeigt die Systemabgrenzung. Das System ist die bestehende Parkplatzfläche mit acht Teilsystemen. Diese lassen sich einzeln beurteilen und aufwerten, beeinflussen sich aber gegenseitig. Zum Umsystem gehören die baulichen, technischen und organisatorischen Randbedingungen, die im Bestand vorgegeben sind. Über die eingezeichneten Schnittstellen wirkt der Parkplatz auf sein Umfeld, und das Umfeld schränkt ihn gleichzeitig ein. Die Abgrenzung bestimmt auch den Aufbau der Arbeit. Aus den acht Teilsystemen werden die vier Handlungsfelder mit ihren vierzehn Kriterien. Die Elemente des Umsystems tauchen als Rahmenbedingungen F1 bis F12 wieder auf (Tabelle 12), zum Beispiel Kanalisation und Untergrund hinter F1 bis F4, die Nutzenden hinter F3 und F5, der Betreiber hinter F10 und F12, Gemeinde und Behörden hinter F9. Was im Umsystem liegt, kann nicht bewertet, sondern nur berücksichtigt werden. Das ist auch die erste Folgerung in Kapitel 7.1.5.

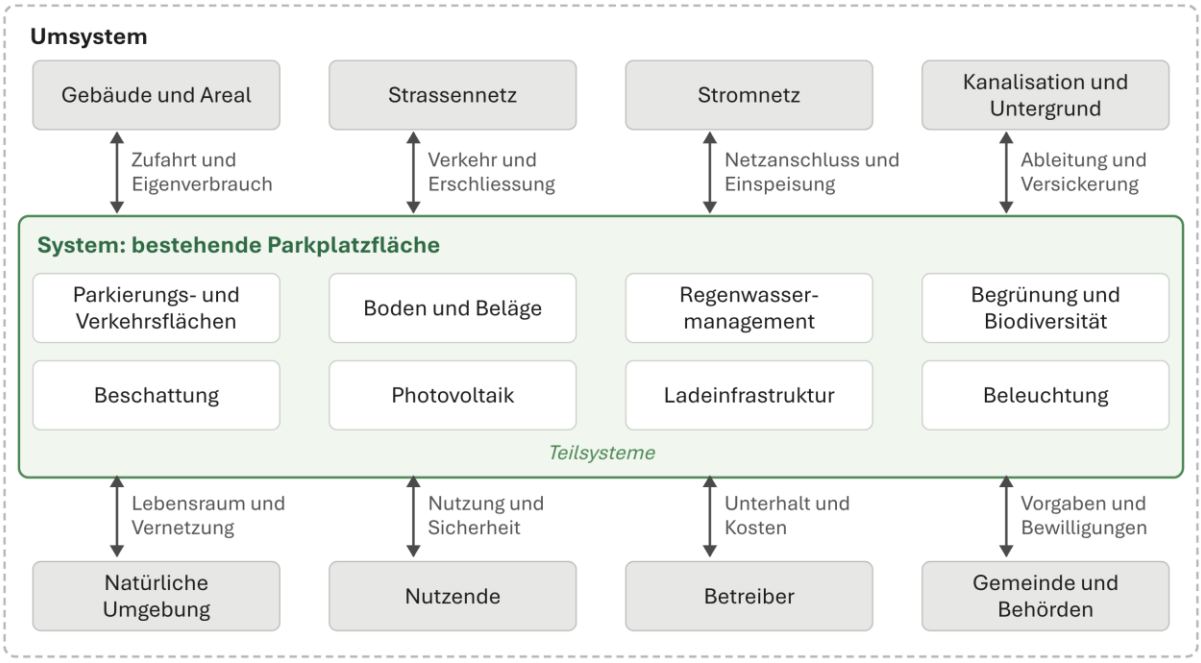


Abbildung 2: System, Teilsysteme, Umsystem und wichtige Schnittstellen (eigene Darstellung, mit Claude erstellt)

5.2 Zielscheibe

Abbildung 3 fasst die Vorgaben des Pflichtenhefts auf einer Seite zusammen: das Richtziel, die sieben Endergebnisse, die Kunden der Arbeit und die Erfolgskriterien, an denen die Ergebnisse gemessen werden. Die Zielscheibe dient als Kontrollblatt und wird im Projektabschluss für die Auswertung der Zielerreichung wieder verwendet (Kapitel 9.2).

Endergebnisse und Erfolgskriterien sind gleich nummeriert. Erfolgskriterium 3 gehört also zu Endergebnis 3 und so weiter; die Übersicht steht in Tabelle 1.

Richtziel Eine einfache und praxisnahe Entscheidungshilfe zur multifunktionalen Aufwertung bestehender Parkierungsflächen, die in Betrieb bleiben

Endergebnisse

1. Nachvollziehbare Analyse der Problemfelder und Anforderungen bestehender Parkplätze, inklusive Motivation und Rahmenbedingungen möglicher Eigentümerschaften
2. Übersichtliche Matrix zur Beurteilung bestehender Parkierungsflächen, Kriterien den vier Handlungsfeldern zugeordnet
3. Strukturierte Übersicht geeigneter Aufwertungsmassnahmen
4. Bewertungsmodell mit Zustandsprofil und Gliederung der Massnahmen in Aufwertungsstufen
5. Leitfaden von der Bestandsaufnahme über die Bewertung bis zur Auswahl und Priorisierung, inklusive Erhebungsbogen
6. Anwendung an ausgewählten Parkplatzsituationen mit unterschiedlichen Randbedingungen
7. Auswertung der Ergebnisse, Grenzen des Modells, offene Punkte und Erkenntnisse

Kunde

- Giovanni Danielli, Diplomlehrer, TEKO Olten
- Manuel Walde, Fachexperte
- Anwenderinnen und Anwender der Entscheidungshilfe: Eigentümerschaften und Betreiber bestehender Parkplätze, Gemeinden und Planende

Sinn und Zweck

- Bestehende Parkplätze bleiben in Betrieb und sollen trotzdem einen Beitrag an Klima, Wasser, Biodiversität und Energie leisten
- Einzelmassnahmen und Grundlagen bestehen; für ein einzelnes bestehendes Objekt fehlt ein kompaktes Instrument, das sie zusammenführt
- Die Arbeit zeigt, wie weit eine Aufwertung gehen kann, ohne dass die Parkierungsfunktion verloren geht

Erfolgskriterien

1. Die relevanten Einflussfaktoren sind beschrieben und fachlich begründet und bilden die Grundlage für die Bewertungskriterien
2. Jedes Kriterium ist eindeutig beschrieben, mit Bewertungsstufen hinterlegt und bei unterschiedlichen Situationen gleichartig anwendbar
3. Nutzen, Einsatzmöglichkeiten, Voraussetzungen, Einschränkungen, Unterhaltsfolgen und Nutzen für die Eigentümerschaft sind je Massnahme beschrieben
4. Stufen und Zuordnungsregeln sind klar definiert, die Bewertung ist wiederholbar
5. Der Ablauf ist verständlich und zeigt, wie aus Defiziten konkrete Massnahmen abgeleitet werden; Zielkonflikte sind berücksichtigt
6. Die Anwendung zeigt, dass Kriterien und Stufenmodell bei unterschiedlichen Ausgangslagen gleichartig anwendbar sind
7. Die Dokumentation ist logisch aufgebaut und enthält eine begründete Schlussfolgerung sowie mindestens zwei Lessons Learned

Abbildung 3: Zielscheibe der Diplomarbeit (eigene Darstellung nach Pflichtenheft 2026, mit Claude erstellt)

5.3 Fachexperte

Weil ich die Diplomarbeit unabhängig von einem Unternehmen schreibe, übernimmt mit Manuel Walde eine externe Fachperson die Rolle des Fachexperten (Tabelle 2). Er legt die fachlichen Anforderungen an die Ergebnisse mit fest, genehmigt das Pflichtenheft und beurteilt die fachliche Lösung.

Angabe	Fachexperte
Name	Manuel Walde
Beruf	Umweltnaturwissenschaftler ETH
Funktion	Wissenschaftlicher Mitarbeiter beim Kanton Solothurn, Dozent an der TEKO Olten
Zusage	26. September 2026

Tabelle 2: Angaben zum Fachexperten (eigene Darstellung)

Manuel Walde bringt die fachliche Sicht auf Umwelt- und Naturthemen und Erfahrung aus dem kantonalen Vollzug mit. Beides passt zu dieser Arbeit. Die Kriterien stützen sich auf Normen und Umweltgrundlagen. Ob sie anwendbar sind, hängt aber davon ab, wie eine Behörde im Bestand entscheidet. Er erhält Zwischenergebnisse und beurteilt am Schluss die Lösung.

6 Projektplanung

6.1 Vorgehensmodell

Die Arbeit folgt dem 4-Phasen-Modell mit Initialisierung, Planung, Realisierung und Abschluss, das wir im Unterricht Projektmanagement kennengelernt und in der Semester- und Transferarbeit angewendet haben. Es passt, weil eine Diplomarbeit einen klaren Anfang und ein klares Ende hat und sich die Phasen gut mit Meilensteinen abgrenzen lassen. Die Dokumentation schreibe ich laufend mit, deshalb enthält jedes Arbeitspaket auch den Aufwand für das zugehörige Kapitel.

6.2 Projektstrukturplanung

Der Projektstrukturplan teilt die Arbeit in vier Phasen und 21 Arbeitspakete auf. Die Arbeitspakete der Realisierung und des Abschlusses sind direkt aus den sieben Zielen des Pflichtenhefts abgeleitet. So lässt sich später nachprüfen, welches Arbeitspaket zu welchem Endergebnis führt. Tabelle 3 zeigt die Zuordnung, Abbildung 4 den ganzen Projektstrukturplan.

Ziel im Pflichtenheft	Arbeitspaket
Ziel 1 Ausgangslage und Fachgrundlagen	3.1 Analyse, 3.2 Fachgespräche
Ziel 2 Kriterienmatrix	3.3 Kriterienmatrix und Erhebungsbogen
Ziel 3 Massnahmenübersicht	3.4 Massnahmenübersicht und Zielkonflikte
Ziel 4 Bewertungs- und Stufenmodell	3.5 Bewertungs- und Stufenmodell
Ziel 5 Entscheidungshilfe	3.6 Entscheidungshilfe / Leitfaden, 3.3 für den Erhebungsbogen, 3.8 Ausblick
Ziel 6 Anwendung und Überprüfung	3.7 Anwendung auf Beispielstandorte
Ziel 7 Schlussfolgerung und Dokumentation	4.1 bis 4.4

Tabelle 3: Zuordnung der Ziele des Pflichtenhefts zu den Arbeitspaketen (eigene Darstellung)

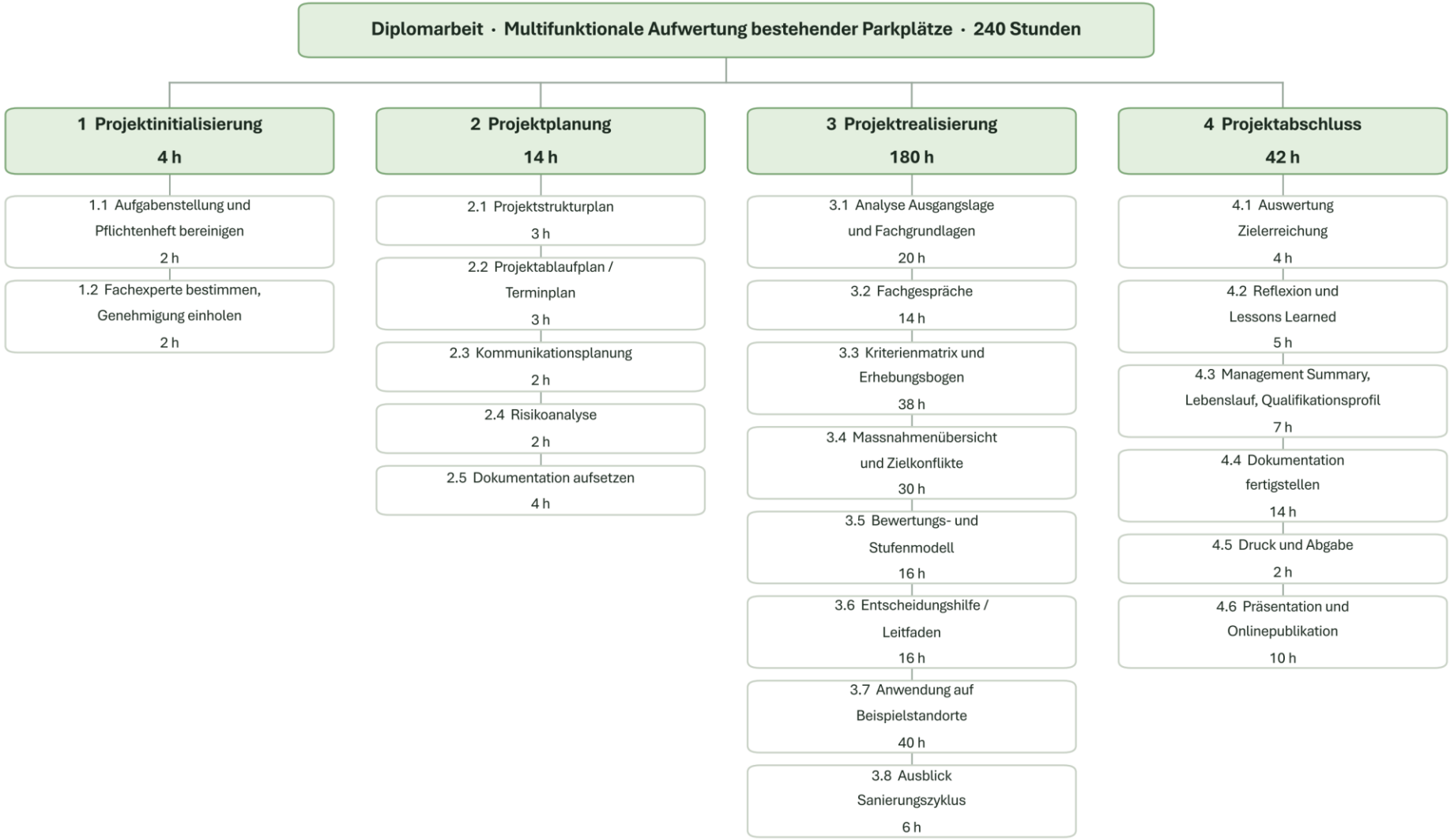


Abbildung 4: Projektstrukturplan mit Soll-Stunden pro Arbeitspaket (eigene Darstellung, mit Claude erstellt)

6.3 Projektablaufplanung

Die Diplomarbeit startete am 14. September 2026 und wird am 9. November 2026 abgegeben. Die Präsentation findet am 20. November 2026 statt.

Aus dem Projektstrukturplan ist der Projektablaufplan entstanden. Die Arbeitspakete sind in eine sinnvolle Reihenfolge gebracht und mit Soll-Stunden hinterlegt. Tabelle 4 zeigt die Arbeitspakete mit Aufwand und Terminen, Abbildung 5 den zeitlichen Ablauf.

Nr.	Arbeitspaket	Soll-h	Start	Ende
1	**Projektinitialisierung**	**4**		
1.1	Aufgabenstellung und Pflichtenheft bereinigen	2	14.09.	18.09.
1.2	Fachexperte bestimmen, Genehmigung einholen	2	21.09.	02.10.
2	**Projektplanung**	**14**		
2.1	Projektstrukturplan	3	14.09.	20.09.
2.2	Projektablaufplan / Terminplan	3	17.09.	27.09.
2.3	Kommunikationsplanung	2	21.09.	27.09.
2.4	Risikoanalyse	2	21.09.	27.09.
2.5	Dokumentation aufsetzen	4	21.09.	27.09.
3	**Projektrealisierung**	**180**		
3.1	Analyse Ausgangslage und Fachgrundlagen	20	14.09.	27.09.
3.2	Fachgespräche (Leitfaden, Durchführung, Auswertung)	14	21.09.	11.10.
3.3	Kriterienmatrix und Erhebungsbogen	38	21.09.	18.10.
3.4	Massnahmenübersicht und Zielkonflikte	30	28.09.	25.10.
3.5	Bewertungs- und Stufenmodell	16	12.10.	01.11.
3.6	Entscheidungshilfe / Leitfaden	16	19.10.	01.11.
3.7	Anwendung auf Beispielstandorte	40	05.10.	01.11.
3.8	Ausblick Sanierungszyklus	6	30.10.	04.11.
4	**Projektabschluss**	**42**		
4.1	Auswertung Zielerreichung	4	02.11.	05.11.
4.2	Reflexion und Lessons Learned	5	02.11.	08.11.
4.3	Management Summary, Lebenslauf, Qualifikationsprofil	7	02.11.	08.11.
4.4	Dokumentation fertigstellen	14	02.11.	08.11.
4.5	Abgabe	2	09.11.	09.11.
4.6	Präsentation und Onlinepublikation	10	09.11.	20.11.
	Total	240		

Tabelle 4: Arbeitspakete mit Soll-Stunden und Terminen (eigene Darstellung)

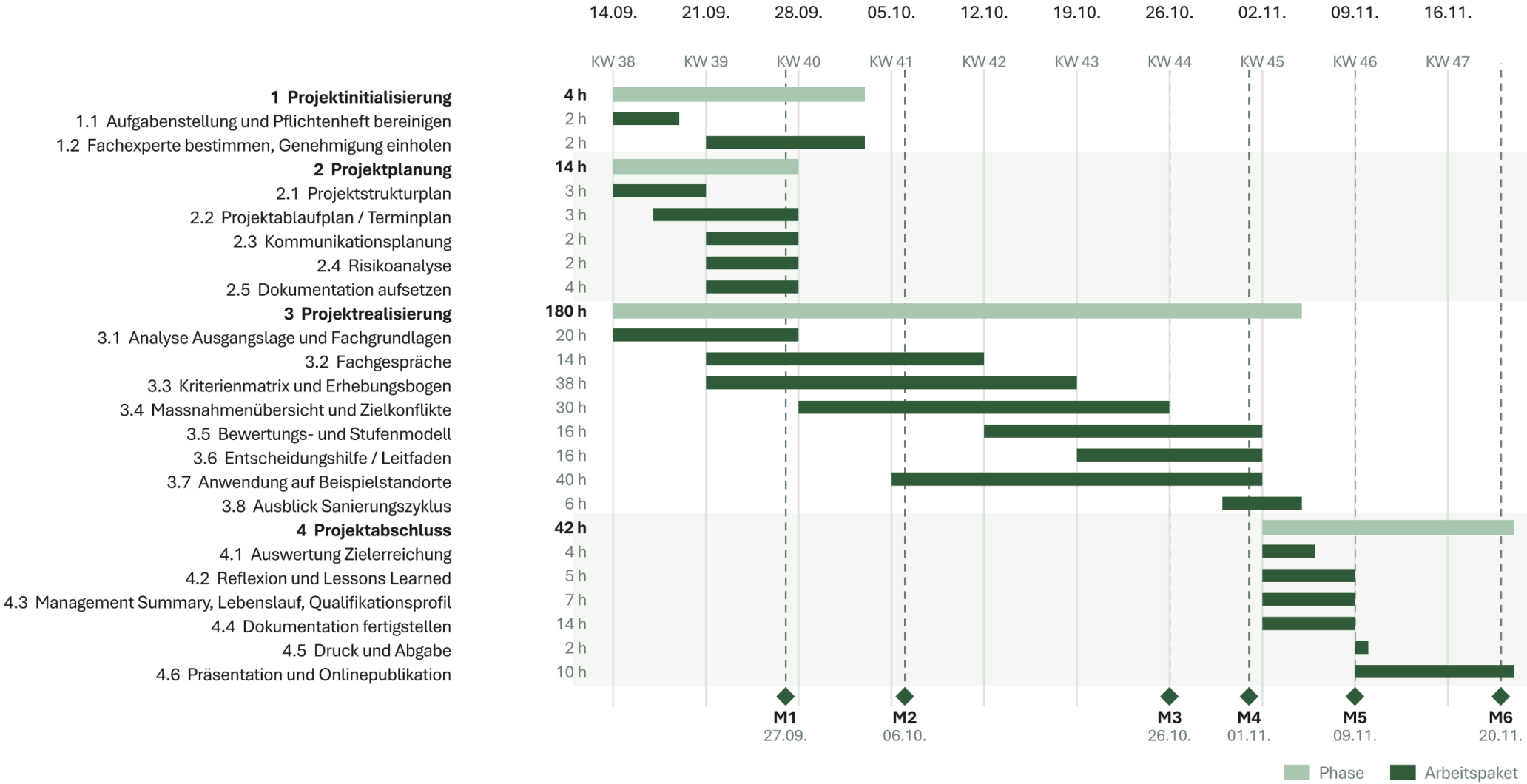


Abbildung 5: Terminplan mit Arbeitspaketen und Meilensteinen (eigene Darstellung, mit Claude erstellt)

Die Meilensteine sind in Tabelle 5 zusammengestellt.

Nr.	Meilenstein	Termin	Ergebnis / Kontrolle
M1	Projektplanung abgeschlossen	27.09.2026	PSP, Terminplan, Risikoanalyse und Dokumentgerüst liegen vor
M2	1. Vorzeigetermin	06.10.2026	Ziele, PSP und Terminplan präsentiert, Kriterienmatrix im Entwurf
M3	2. Vorzeigetermin	26.10.2026	Kriterienmatrix und Massnahmenübersicht abgeschlossen, Entwurf der Dokumentation besprochen
M4	Realisierung im Kern abgeschlossen	01.11.2026	Entscheidungshilfe fertig und an den Beispielstandorten angewendet
M5	Abgabe Diplomarbeit	09.11.2026	PDF an Sekretariat und Diplomlehrer
M6	Präsentation	20.11.2026	Onlinepublikation freigeschaltet; 15 Min. Präsentation, ca. 5 Min. Fragen

Tabelle 5: Meilensteine (eigene Darstellung)

6.4 Kommunikationsplanung

An der Diplomarbeit sind mehrere Personen und Stellen beteiligt, die unterschiedliche Informationen brauchen. Tabelle 6 zeigt die Planung je Interessengruppe.

Interessengruppe	Was sie braucht	Kanal	Intervall
Diplomlehrer (G. Danielli)	Überblick über Stand, Entscheide, Probleme	Microsoft Teams, Vorzeigetermine	laufend, fix an den Vorzeigeterminen M2 und M3
Fachexperte (M. Walde)	Zwischenergebnisse zur fachlichen Beurteilung, Pflichtenheft zur Genehmigung	Microsoft Teams, Gespräch	bei Meilensteinen, mindestens zweimal bis zur Abgabe
Fachstellen und Gesprächspartner	kurze, konkrete Fragen mit Bezug zur Arbeit	schriftliche Anfrage per E-Mail, Gespräch nach Bedarf	Anfragen in KW 39
Eigentümerschaften der Beispielstandorte	Information über Begehung und Verwendung der Angaben	E-Mail oder direkter Kontakt vor Ort	vor der Begehung, Ergebnis auf Wunsch nach der Abgabe
Sekretariat TEKO	Abgabeformalitäten und Termine	E-Mail	nach Vorgabe der Richtlinien

Tabelle 6: Kommunikationsplanung je Interessengruppe (eigene Darstellung)

6.5 Risikoanalyse

Tabelle 7 zeigt die Analyse, und in der letzten Spalte steht, ob und wie das Risiko eingetreten ist.

Risiko	Eintritt	Auswirkung	Massnahme	Stand
Fachexperte kann nicht rechtzeitig bestimmt werden	mittel	hoch	Mehrere Kandidaten parallel anfragen, Diplomlehrer laufend informieren	eingetreten: Das unterschriebene Pflichtenheft war auf den 17.08.2026 angesetzt und lag erst am 02.10.2026 vor; Zusage am 26.09.2026 über das eigene Umfeld
Gesprächstermine kommen zu spät oder nicht zustande	hoch	mittel	Kurze schriftliche Anfragen mit wenigen konkreten Fragen, fixes Datum fürs Nachfassen, Kriterien zuerst aus Normen und Literatur ableiten	eingetreten, Vorgehen angepasst; zehn schriftliche Auskünfte aus neun Rollen liegen vor
Zu wenig Daten zu den Beispielstandorten	mittel	mittel	Standorte mit öffentlich zugänglichen Grundlagen wählen (Luftbild, AGIS) und selber vor Ort erfassen	teilweise eingetreten: Das Luftbild im AGIS ist an einem Wochenende aufgenommen, Belegung und Lkw-Verkehr lassen sich deshalb nur vor Ort erheben. Alle drei Standorte sind begangen, der Lidl am 05.10. und die beiden anderen je am 19. und am 24.10.2026
Umfang wird zu gross (zu viele Kriterien und Massnahmen)	mittel	mittel	Kriterien auf rund 20 beschränken, Rahmenbedingungen konsequent als Filter behandeln, Detailplanung gemäss Abgrenzung ausschliessen	nicht eingetreten; die Kriterienzahl ist auf ein Kernset von 14 reduziert (Kapitel 7.3)
Zeitmangel neben der Berufstätigkeit	mittel	hoch	Feste Zeitblöcke für die Diplomarbeit einplanen, IST-Stunden wöchentlich vergleichen	nicht eingetreten

Tabelle 7: Risikoanalyse mit eingetretenem Stand (eigene Darstellung)

Eingetreten ist vor allem das Risiko bei den externen Ansprechpartnern. Die Kriterien habe ich deshalb zuerst aus Normen und Literatur abgeleitet. Die Auskünfte dienten danach zur Überprüfung und zum Schliessen von Lücken, vor allem bei den Kosten.

7 Projektrealisierung

Dieses Kapitel beschreibt den Weg von den Fachgrundlagen über die Kriterien und Massnahmen bis zum fertigen Produkt. Zuerst wird gezeigt, wo bei bestehenden Parkplätzen Handlungsbedarf besteht und was die möglichen Massnahmen begrenzt. Daraus werden Bewertungskriterien und Massnahmen abgeleitet, und zum Schluss entsteht die Entscheidungshilfe, die an konkreten Standorten überprüft wird.

Die Analyse in Kapitel 7.1 ist länger, als es für eine Grundlagenrecherche üblich ist. Das ist nötig, weil die Verlässlichkeit der Entscheidungshilfe von den Grenzen ihrer Bewertungsstufen abhängt. Wenn nicht offengelegt ist, woher eine Grenze stammt, kann niemand eine Einstufung nachprüfen. Die Analyse hält deshalb auch fest, was ich nicht gefunden habe und was daraus folgt.

7.1 Analyse der Ausgangslage und Fachgrundlagen

Die Analyse verdichtet die Grundlagenrecherche und die schriftlichen Praxisauskünfte. Sie beantwortet vier Fragen: Welche Wirkungen gehen von einer bestehenden Parkierungsfläche aus und wo liegt der Handlungsbedarf (7.1.1)? Was schränkt die möglichen Massnahmen im laufenden Betrieb ein (7.1.2)? Welche Hilfsmittel gibt es bereits, um eine solche Fläche zu beurteilen (7.1.3)? Und was sagt die Praxis dazu, die mit diesen Flächen täglich zu tun hat (7.1.4)?

Die Recherche stützt sich auf sechs Arten von Quellen. Das Schweizer Normenwerk habe ich über das Kundenportal myVSS im Volltext ausgewertet. Dazu kamen Erlasse von Bund, Kanton und Gemeinde, Fachrichtlinien und Merkblätter, Zertifizierungssysteme und wissenschaftliche Arbeiten. Weil mehrere Fragen in keiner Publikation beantwortet sind, habe ich als sechste Quellenart schriftliche Praxisauskünfte eingeholt. Tabelle 8 zeigt den Umfang.

Quellenart	Umfang	Beispiele und Bemerkungen
Schweizer Normen, im Volltext ausgewertet	25 Normen	Parkierungsfamilie (SN 640 280, VSS 40 281, 40 282, 40 291, 40 292a, 40 294, SN 640 075), Oberbau (VSS 40 743, 40 744, SN 640 741, VSS 40 405), Entwässerung (SN 640 340, VSS 40 347, 40 354, 40 361, 40 364, SN 592 000), Grünraum und Boden (SN 640 660, VSS 40 675, 40 678a, 40 725b, 40 577, 40 671c, 40 581, 40 650). Zugang über myVSS, die SN 592 000 über suissetec und VSA.
Recht und Rechtsprechung, Bund, Kanton und Gemeinde	rund 15 Erlasse	GSchG (Art. 7), GSchV, USG (Art. 7 Abs. 4bis), VBBo, VVEA, AltlV, NHG (Art. 18), FrSV, ChemRRV, RPG; BauG und BauV Aargau sowie der Ordner Siedlungsentwässerung; Bau- und Nutzungsordnung Rothrist (§§ 15, 57 und 58); dazu BGE 140 II 33 zu den Lichtemissionen
Fachrichtlinien und Merkblätter	rund 15 Dokumente	VSA-Richtlinie Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter (2019), VSA-Checkliste Regenwasserbewirtschaftung in Quartieren (2025), SIA 500, SIA 2060, SIA 491, SN EN 12464-1 und -2, SN EN 13201-2, FLL-Richtlinie (FLL, 2018), DWA-A 138 (DWA, 2005), GALK-Strassenbaumliste (GALK & BdB, 2020)
Zertifizierungs- und Bewertungssysteme	8 Systeme	Stiftung Natur & Wirtschaft (o. J., 2026a, 2026b), Grünstadt Schweiz (2025), SNBS-Areal (NNBS, 2024), DGNB Quartiere (DGNB, o. J.), SITES v2 (Sustainable SITES Initiative, 2014), LEED v4 (BuildingGreen / LEEDuser, o. J.), Biotopflächenfaktor Berlin (Senatsverwaltung für Stadtentwicklung Berlin, o. J.), Grünflächenfaktor Wien (Stadt Wien, Magistratsabteilung 22, o. J.)

Quellenart	Umfang	Beispiele und Bemerkungen
Wissenschaftliche Arbeiten	4 Hauptquellen	Illgen (2009), Schmitt et al. (2007), Borgwardt (2017) und Nolting et al. (2005), Letztere nur als Sekundärzitat nach Illgen. Die Arbeiten sind deutscher Herkunft und als solche gekennzeichnet
Schriftliche Praxisauskünfte	10 Auskünfte aus 9 Rollen	Forschung, Vollzug, Unterhalt, Planung, Produktprüfung, Zertifizierung, Bauunternehmen, Baustoffhandel und öffentliche Hand. Ausgewertet in den Kapiteln 7.1.2 und 7.1.4

Tabelle 8: Quellenbasis der Analyse (eigene Darstellung)

Wo es für die Schweiz keine Werte gibt, greife ich auf ausländische Quellen zurück. Diese Werte sind gekennzeichnet und werden nicht als Schweizer Vorgabe ausgegeben. Bei der späteren Festlegung der Bewertungsstufen werden Stufengrenzen, die sich nicht auf eine Norm oder eine Rechtsgrundlage stützen, als eigene Setzung offengelegt. Jeder übernommene Wert hat deshalb eine Belegart: Schweizer Norm, Schweizer Recht oder Vollzugsgrundlage, ausländische Norm oder Richtlinie, Zertifizierungssystem oder Fachpublikation, Forschungsarbeit oder Fachauskunft, und eigene Setzung.

Jeder Wert wird zudem mit seiner Bezugsgrösse und seiner Geltungsbedingung angegeben, also mit der Fläche oder Einheit, auf die er sich bezieht, und mit der Voraussetzung, unter der er gilt. Ohne diese beiden Angaben lässt sich ein Wert nicht auf eine andere Anlage übertragen.

7.1.1 Handlungsfelder Klima, Wasser, Biodiversität und Energie

Klima

Die Schweiz hat sich seit vorindustrieller Zeit bis 2024 um rund 2,9 °C erwärmt, deutlich stärker als der globale Durchschnitt (NCCS & MeteoSchweiz, 2025), und Hitze ist ein Gesundheitsrisiko mit belegter Sterblichkeit (Ragettli et al., 2023). Mit den kantonalen Klimaanalysekarten im Raster von 5 × 5 m lässt sich ein einzelner Parkplatz im Aargau seit Juli 2026 direkt einordnen (Kanton Aargau, 2026a).

Versiegelte, besonnte Oberflächen werden in Zürich über 60 °C heiss (Stadt Zürich, Umwelt- & Gesundheitsschutz, 2021). Speziell zu Parkplätzen gibt es nur ausländische Messungen: über 60 °C auf unbeschattetem Asphalt gegenüber unter 40 °C im Baumschatten (Scott et al., 1999) und eine um 17 bis 26 °C tiefere Strahlungstemperatur unter Bäumen (Middel et al., 2021).

Für die Schweiz gibt es Modellwerte aus der Fachplanung Hitzeminderung der Stadt Zürich (Kanton Zürich, Baudirektion, 2025a). Gegenüber Asphalt sinkt die gefühlte Temperatur im Median um 3,6 °C bei Rasen, um 2,4 °C bei Pflästerung und um 2,2 °C bei Rasengittersteinen, allerdings nur zwei bis vier Meter weit und nachts kaum. Helle Beläge senken die Oberflächentemperatur in Pilotprojekten um 2 bis 6 °C (NCCS / Grolimund + Partner AG, 2020; Stadt Zürich, 2022), die gefühlte Temperatur aber nur um rund 1,5 °C, und sind damit pro Grad die teuerste Massnahme (Kanton Zürich, Baudirektion, Tiefbauamt, 2022). Ein Baum wirkt dagegen 7 bis 20 m weit (Stadt Zürich, Tiefbauamt, 2021). Schatten bringt also mehr als eine hellere Oberfläche, vorausgesetzt, der Baum hat einen genügend grossen Standort. Abbildung 6 stellt die Schweizer Vergleichswerte gegenüber.

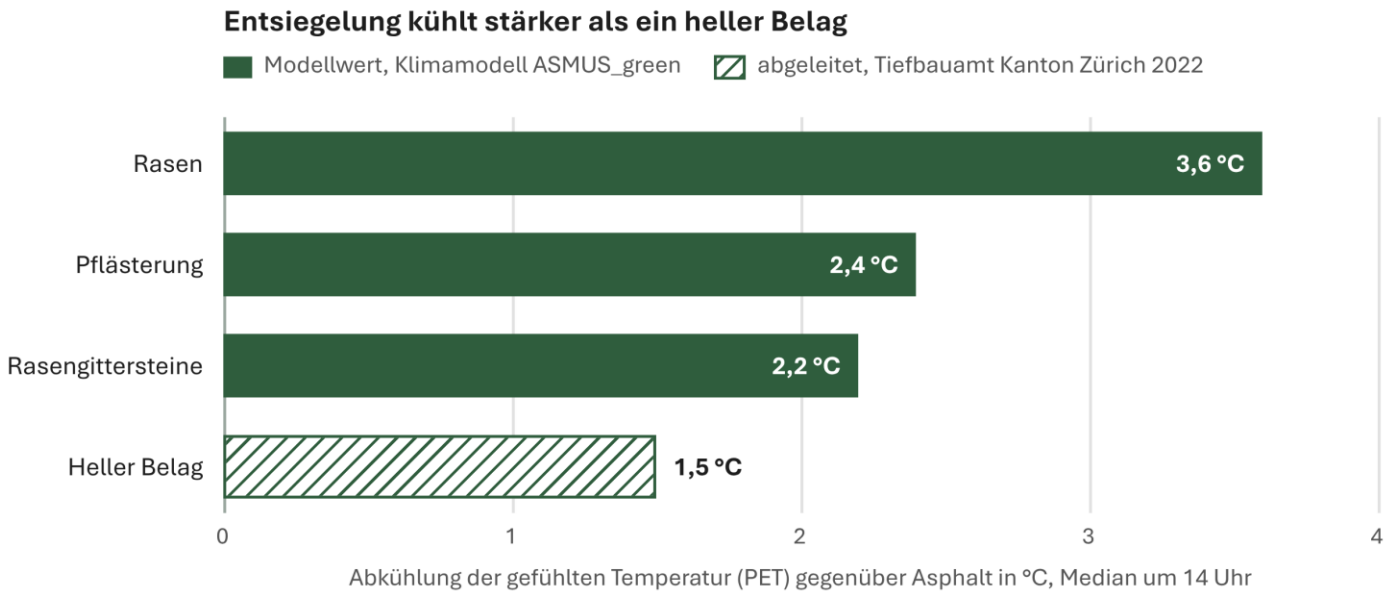


Abbildung 6: Wirkung der Entsiegelung auf die gefühlte Temperatur gegenüber Asphalt (eigene Darstellung, mit Claude erstellt; Modellwerte nach Kanton Zürich, Baudirektion, 2025a, aus der Fachplanung Hitzeminderung der Stadt Zürich, und abgeleiteter Wert nach Kanton Zürich, Baudirektion, Tiefbauamt, 2022)

Für das weitere Vorgehen ist vor allem wichtig, dass es im Schweizer Normenwerk für das Handlungsfeld Klima keine Zahlenschwelle gibt. Der Zusammenhang ist nur qualitativ beschrieben, etwa in VSS 40 577 Ziff. 3 und SN 640 660 Ziff. 6.4. Die Stufengrenzen im Handlungsfeld Klima sind deshalb eine eigene Setzung und in der Kriterienmatrix so deklariert.

Auch die Vollzugsgrundlagen nennen keine Zahlenschwelle für Beschattung, Kronendeckung oder Versiegelungsanteil, weder der Leitfaden hitzeangepasste Siedlungsentwicklung des Kantons Aargau (Kanton Aargau, BVU, 2025) noch das Stadtklimakonzept Basel-Stadt (Kanton Basel-Stadt, 2021) noch die Guideline Quickwins Hitzeminderung der Stadt Zürich (Stadt Zürich, Tiefbauamt, 2021). Teilweise ist das gewollt. § 238a des Zürcher Planungs- und Baugesetzes verlangt seit 2025, die Versiegelung möglichst gering zu halten, überlässt das Mass aber den Gemeinden (Kanton Zürich, Baudirektion, 2025b, Ziff. 7 und 8). Die Grünflächenziffer von 10 Prozent für offene Parkplätze in der Rothrister Arbeitszone A1 (§ 15 Abs. 10 BNO Rothrist) gilt nur bei einem Bauvorhaben und misst weder Beschattung noch Verdunstung. Vorgaben für das Klima entstehen im Moment eher in der kantonalen und kommunalen Planung als im Normenwerk, und auch dort ohne Zahlenwert für Beschattung oder Verdunstung.

Wasser

Beim Wasser ist die Lage umgekehrt. Hier gibt es eine durchgehende Kette von der Rechtsgrundlage über die Richtlinie bis zur Norm. Nicht verschmutztes Abwasser von Strassen und Plätzen ist zu versickern, soweit es die örtlichen Verhältnisse erlauben (Art. 7 Abs. 2 GSchG). Die Reihenfolge von der Versickerung über die Einleitung in ein Gewässer bis zur Kanalisation beschreibt SN 640 340 Ziff. 11. Die VSA-Richtlinie stellt davor noch eine Priorität 0: Abfluss und Belastung des Regenwassers sollen gar nicht erst entstehen, etwa dank flächenförmiger Versickerung und durchlässiger Oberflächen (VSA, 2019). Entsiegelung und durchlässige Beläge kommen damit an erster Stelle.

Wie stark ein Parkplatz belastet ist, hängt von der Nutzung ab. Wenige Fahrzeugwechsel bedeuten eine geringe Belastung, häufige Wechsel bei Einkauf, Sport und Freizeit eine mittlere bis hohe (VSS 40 347 Tab. 4; VSA, 2019). Ab wie vielen Wechseln ein Platz für den Gewässerschutz als häufig gewechselt gilt, sagen beide Quellen nicht. Eine Zahl nennt nur VSS 40 743, und zwar für die Belastbarkeit bewachsener Oberbauten (Kapitel 7.1.2). Im Kanton Aargau ist die flächenförmige Versickerung über Sickerbeläge ohne weitere Behandlung zulässig, wenn es wenige Fahrzeugwechsel gibt und der Anteil undurchlässig befestigter Flächen unter 50 Prozent liegt. Als Beispiel für eine undurchlässige Fläche nennt der Vollzugsordner die Fahrgasse, was zur Empfehlung dieser Arbeit für Plätze mit wenigen Fahrzeugwechseln passt, sickerfähige Parkfelder und eine gebundene Fahrgasse (Kanton Aargau, BVU, 2026, Blatt 14.8-3). Bei häufigen Fahrzeugwechseln und auf Arbeits-, Umschlag- und Lagerflächen lässt der Kanton für das Platzwasser dagegen nur die Versickerung über eine belebte Bodenschicht zu, also über eine bewachsene Mulde oder einen Sickerstreifen und nicht über den Belag (Kanton Aargau, BVU, 2026, Blatt 14.8-1). Bäume sind in einem solchen Versickerungsbereich nur zulässig, wenn die angeschlossene Fläche weniger als fünfmal so gross ist wie die Versickerungsfläche, im Gewässerschutzbereich Au bei mittlerer Belastung gar nicht (Kanton Aargau, BVU, 2026, Blatt 14.6-4). Über einem belasteten Standort ist die Versickerung immer unzulässig (Kanton Aargau, BVU, 2026, Kap. 14). Ein gewöhnlicher Parkplatz ist in der Regel kein belasteter Standort, sein Randstreifen kann aber belasteter Boden im Sinn der VBBo sein (SN 640 340 Ziff. 17).

Konkrete Werte für das einzelne Objekt liefert VSS 40 743 «Verkehrsflächen mit ungebundenem Oberbau, Parkplätze». Ein bewachsener Oberbau nimmt das Regenvolumen eines starken Gewitterregens von 30 mm beziehungsweise 30 l/m^2 auf, bezogen auf den Belagsaufbau (Ziff. 16.2). Sickerstreifen und Sickerinseln sollen etwa 10 Prozent der Fläche von Parkfeldern und Fahrgassen ausmachen und nicht 10 Prozent der ganzen Anlage (Ziff. 18.1). Der Bemessungsregen für den Oberbau im Mittelland beträgt nach dieser Norm 40 mm/h, also rund 110 l/(s·ha) (Tab. 4). Für ein Instrument, das auch Laien anwenden, ist Ziff. 16.1 wichtig. Danach lässt sich die Sickerfähigkeit des Bodens in erster Linie an der vorhandenen Vegetation beurteilen, eine Messung ist nicht verlangt.

Wie viel Wasser abfliesst, zeigen die Spitzenabflussbeiwerte in Tabelle 9. Sie sind die wichtigste Fundstelle für das Handlungsfeld Wasser, weil sie nach Alterungszustand abgestuft sind. Die Werte stammen aus der SN 592 000 «Anlagen für die Liegenschaftsentwässerung» und nicht aus Produktunterlagen. Auf diese Fundstelle hat mich der Hersteller selbst hingewiesen (Rohr, 2026).

Belag (Gefälle ≥ 2,5 % und ≤ 7,5 %)	Kolmation gering	Kolmation mässig	Kolmation stark
Hartbelag	1,0	1,0	1,0
Pflastersteine, gebundene Bauweise	1,0	1,0	1,0
Pflastersteine ungebunden, Fugenanteil 3 bis 6 %	0,6	0,8	0,9
Pflastersteine ungebunden, Fugenanteil 6 bis 12 %	0,2	0,3	0,6
Wasserdurchlässige Pflastersteine	0,2	0,5	0,8
Sickerfähiger Belag	0,2	0,5	0,8
Kiesbelag	0,4	0,6	0,8
Lockerer Kiesbelag, Schotterrasen	0,2	0,3	0,4
Rasengittersteine	0,2	0,4	0,6
Rasenflächen	0,2	0,2	0,2

Tabelle 9: Spitzenabflussbeiwerte C_s nach Kolmationsgrad (SN 592 000). Geltungsbedingung: r10,10 Mittelland, z = 10 Jahre

Die Werte gelten für den Bemessungsregen der Liegenschaftsentwässerung r10,10 im Mittelland, also 300 l/(s·ha) bei einer Wiederkehrperiode von zehn Jahren. Für Rothrist ist das erfüllt, im Tessin regnet es dagegen rund dreimal so intensiv (Rohr, 2026).

Die Tabelle passt zur VSA-Checkliste, deren Qualitätsindikator bei einem Abflussbeiwert bis 0,3 zwei Punkte vergibt, bis 0,5 einen und darüber keinen (VSA & Service de l'environnement Kanton Freiburg, 2025). Ein sickerfähiger Belag fällt mit der Alterung also von zwei auf null Punkte. Viel macht auch der Fugenanteil aus: Bei geringer Kolmation liegt zwischen 3 bis 6 und 6 bis 12 Prozent der Faktor drei. Der Erhebungsbogen fragt deshalb nach Fugenbreite, Fugenanteil und Fugenfüllung.

Nicht in der Tabelle enthalten ist die Fundationsschicht. Ein sickerfähiger Belag auf einem dichten Unterbau versickert trotzdem nicht. Ist der Aufbau unbekannt, weist der Erhebungsbogen das als Unsicherheit aus.

Was eine Fläche nach einigen Jahren noch leistet, ist in der Schweiz nicht normiert. Das Normenwerk verlangt einen sickerfähigen Belag, sagt aber nicht, ab wann ein Belag als sickerfähig gilt. Für bestehende Beläge greife ich deshalb auf gemessene Versickerungsleistungen nach Liegezeit zurück (Illgen, 2009, S. 241; Massnahmenblatt A3). Sie streuen stark, eine Einstufung darüber bleibt eine Abschätzung. Auch für die drei Kolmationsgrade in Tabelle 9 gibt es kein Messverfahren, nur abschätzbare Erfahrungswerte (Rohr, 2026). Das Instrument stuft deshalb über sichtbare Merkmale ein (Kapitel 7.1.4).

In der Praxis wird oft übersehen, dass die Reinigungswirkung vom bewachsenen Oberboden kommt und nicht vom durchlässigen Belag. SN 640 741 Ziff. 10.2 stuft sie bei einem unbewachsenen durchlässigen Aufbau als keine ein, bei einem bewachsenen als gering und bei einem dichten Belag mit bewachsenem Bankett als gross. Eine Bodenpassage hält partikuläre Stoffe und die daran gebundenen Schwermetalle zu über 90 Prozent zurück, gelöstes Chlorid dagegen nicht (Burkhardt et al., 2022). Der Rückhalt im Boden ist relevant, weil in der Schweiz jährlich rund 10 000 t Reifenabrieb anfallen, wovon rund 4 000 t in Oberflächengewässer gelangen (BAFU, o. J.-b). Abbildung 7 zeigt vier typische Aufbauten im Schnitt.

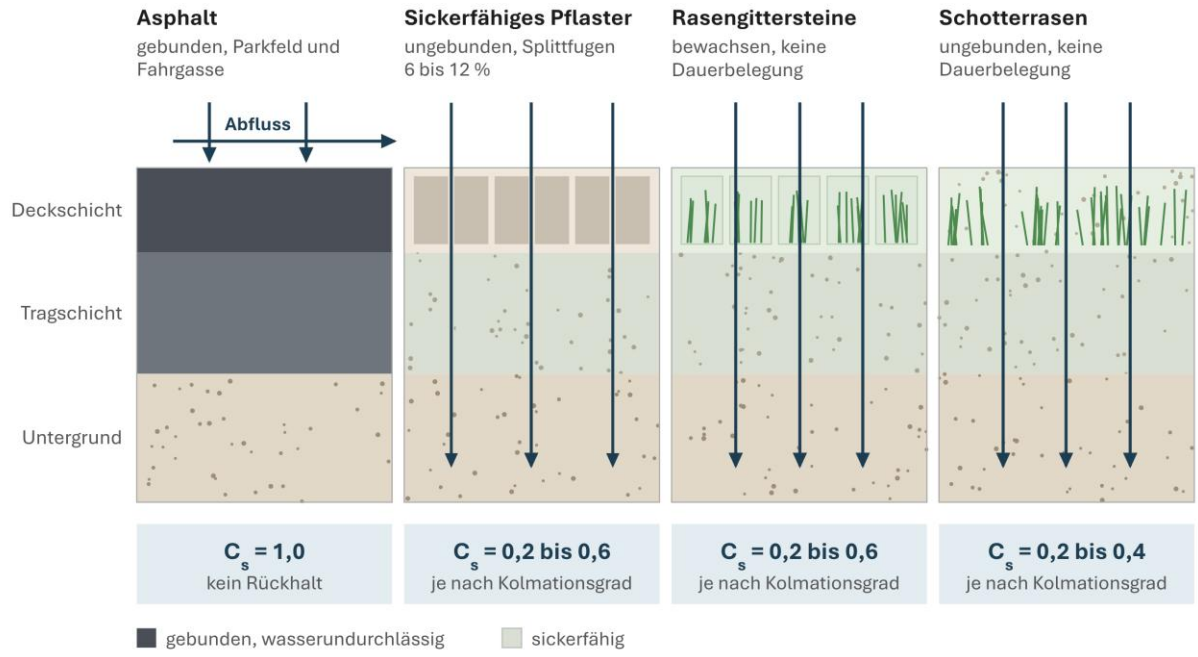


Abbildung 7: Aufbau von Asphalt, sickerfähigem Pflaster, Rasengittersteinen und Schotterrasen im Schnitt, schematisch und nicht massstäblich (eigene Darstellung, mit Claude erstellt; Spitzenabflussbeiwerte nach SN 592 000)

Biodiversität

Auf einem Asphaltparkplatz kommen fast alle Hauptgefährdungen der Biodiversität im Siedlungsraum zusammen: Versiegelung, künstliches Licht, Biozide und eine intensive Pflege. Gleichzeitig hat die Siedlungsfläche der Schweiz zwischen 1985 und 2018 um 31 Prozent zugenommen (BFS, 2021). Parkplätze tragen damit zum Problem bei, bieten aber auch viel Platz für eine Aufwertung, weil sie gross sind und ihre Restflächen kaum genutzt werden.

Für Baumstandorte gibt es Mindestwerte auf drei Niveaus: 4,00 m^2 als normatives Minimum nach VSS 40 678a Anhang 2, 6,0 m^2 als Empfehlung des Kantons Zürich (Kanton Zürich, Baudirektion, Tiefbauamt, 2022) und 24 m^2 mit 36 m^3 Wurzelraum als Zielgrösse der Stadt Bern (Stadt Bern, 2026). Zwischen dem Minimum und der Zielgrösse liegt der Faktor sechs. Abbildung 8 stellt die Werte aus den Normen und die Empfehlung des Kantons Zürich gegenüber, die Berner Zielgrösse steht im Massnahmenblatt C1. Die Werte widersprechen sich nicht, weil das Minimum der Verkehrssicherheit dient und die Zielgrösse der Vitalität des Baums. Der Wurzelbereich ist nach VSS 40 577 Ziff. 7 in der Regel grösser als die Kronentraufe, im Feld abschätzen lässt sich aber nur diese.

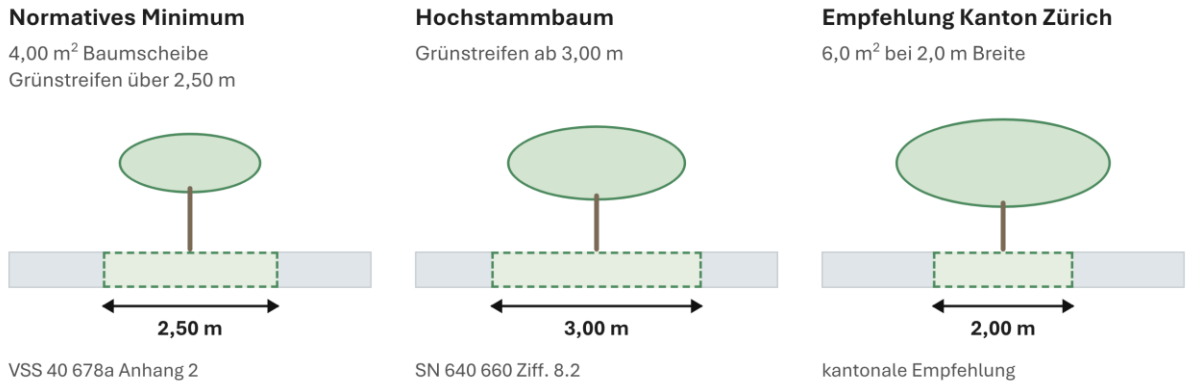


Abbildung 8: Mindestwerte für Baumstandorte im Vergleich (eigene Darstellung, mit Claude erstellt; Werte nach VSS 40 678a Anhang 2, SN 640 660 Ziff. 8.2 und Kanton Zürich, Baudirektion, Tiefbauamt, 2022)

Die Lichtemissionen haben sich zwischen 1994 und 2020 mehr als verdoppelt (BAFU, o. J.-a). Eine Schweizer Feldstudie hat unter künstlichem Licht 62 Prozent weniger nächtliche Bestäuberbesuche und bei der Kohldistel einen um 13 Prozent tieferen Fruchtansatz gemessen (Knop et al., 2017). Auf Plätzen, auch auf privaten, ist der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln verboten (Anhang 2.5 ChemRRV).

Für die Praxis ist der Unterhalt das wichtigste Argument. VSS 40 725b Tab. 2 nennt für einen Gebrauchsrasen auf Rastplätzen einen Schnitt alle zwei Wochen, für eine Fettwiese zwei Schnitte pro Jahr, für eine Magerwiese einen bis zwei und für eine Ruderalflur einen Eingriff alle drei bis fünf Jahre. Für Rasenanlagen nennt VSS 40 671c vier bis sechs Schnitte pro Jahr. Schon gegenüber diesem tieferen Wert liegt zwischen Rasen und Ruderalflur rund der Faktor 12 bis 30 (eigene Rechnung). Ein einzelner Eingriff kann aber aufwendiger sein, weil das Schnittgut abgeführt werden muss und naturnahe Pflege Fachkenntnis braucht.

Als Orientierungswert für den Flächenanteil dient die Zertifizierung der Stiftung Natur & Wirtschaft mit mindestens 30 Prozent naturnaher Fläche, wobei Schotterrasen und Rasengitter angerechnet werden. Beim Zertifikat Plus sind es 60 Prozent, versickerungsfähige Flächen zählen dort aber nur bis zu 25 Prozent der bodengebundenen naturnahen Fläche (Stiftung Natur & Wirtschaft, 2026a, 2026b). Das sind Label-Kriterien und keine Rechtsvorschriften.

Energie

Die Parkflächen der Schweiz umfassen rund 64 km² beziehungsweise etwa fünf Millionen Parkfelder und haben damit ein grosses Potenzial für Photovoltaik. Die Studie dazu rechnet mit 12,5 m² und 2 bis 3 kWp je Parkfeld, womit ein überdachtes Feld etwa den Jahresbedarf eines Elektroautos deckt, und schweizweit, mit 6 bis 10 m² Parkfläche je kWp samt Fahrgassen gerechnet, mit 6 bis 10 GWp (Hochreutener et al., 2022). Ein Solarcarport kostet 2 000 bis 3 500 Franken pro kWp (Hochreutener et al., 2022), eine Aufdachanlage mit 100 bis 300 kWp im Median rund 1 000 Franken pro kWp (Bloch et al., 2025).

Seit dem 1. Januar 2025 gibt es einen Parkflächenbonus von 250 Franken pro kWp für Anlagen ab 100 kWp auf bisher nicht überdachten Parkplätzen (CKW AG, 2025; Pronovo AG, 2026). Er richtet sich direkt an den Bestand. Eine Pflicht gibt es dagegen nicht. Die Solarpflicht nach Art. 45a EnG gilt nur für Neubauten, und ein freistehender Carport braucht immer eine Baubewilligung (EnergieSchweiz & Bundesamt für Energie, 2022). Frankreich verpflichtet dagegen bestehende Aussenparkplätze über 1 500 m², die Hälfte der Fläche mit Photovoltaik zu überdachen, seit 2025 auch als Mischlösung mit mindestens 35 Prozent Photovoltaik und Bäumen (loi APER, Art. 40; Loi n° 2025-1129).

Für die Ladeinfrastruktur beschreibt SIA 2060 die Ausbaustufen von der Leerrohrverlegung bis zur betriebsbereiten Ladestation. Das Merkblatt gilt für Gebäude und die zugehörige Parkierung, auf freistehende Aussenparkplätze übertrage ich es sinngemäss. Bei der Beleuchtung lassen sich mit LED gegenüber alten Entladungslampen bis zu 75 Prozent und mit Sensorik bis zu 85 Prozent Strom sparen (EnergieSchweiz, 2016).

Zur Lichtverschmutzung gibt es in den Normen keinen Zahlenwert. SIA 491 verzichtet ausdrücklich auf Richtwerte, und SN EN 12464-2 regelt nur die Beleuchtungsstärke auf der Fläche. Schweizer Werte liefert dagegen die Vollzugshilfe des BAFU (2021). Sie nennt als Nachtruhe in der Regel 22 bis 6 Uhr und für die Aufhellung von Wohnräumen 0 bis 5 lx je nach Umgebungszone (Tab. 5), empfiehlt warmweisse LED unter 2700 K und rät von kaltweissen Leuchten über 5300 K ab. Parkplätze führt sie namentlich in der Klasse mit grosser Lichtemission (Tab. 3).

Das Bundesgericht hat gestützt auf das Vorsorgeprinzip nach Art. 11 Abs. 2 USG entschieden, dass nicht sicherheitsrelevante Zierbeleuchtung ab 22 Uhr abzuschalten ist (BGE 140 II 33). Der Entscheid betrifft nicht die funktionale Beleuchtung eines Parkplatzes, die Begründung gilt aber für Lichtemissionen allgemein. 22 Uhr ist damit die einzige Zeitgrenze in dieser Arbeit, die ein Gericht bestätigt hat.

In Rothrist verlangt § 58 Abs. 4 BNO eine von oben nach unten gerichtete Aussenbeleuchtung, die von 21 bis 7 Uhr oder spätestens nach Ende der Öffnungszeiten auszuschalten ist, ausgenommen Beleuchtungen mit objektivem Sicherheitszweck. Diese Ausnahme trifft bei einem Parkplatz oft zu. Zudem ist 21 Uhr eine Vorgabe der Gemeinde und kein Schweizer Standard. Beim Kriterium E3 sind damit Abschirmung, Lichtfarbe und Nachtabsenkung mit Schweizer Vollzugswerten belegt, die Abschaltzeit nur mit der Vorschrift der Standortgemeinde. Abbildung 9 zeigt den Unterschied zwischen abgeschirmter und nicht abgeschirmter Leuchte.

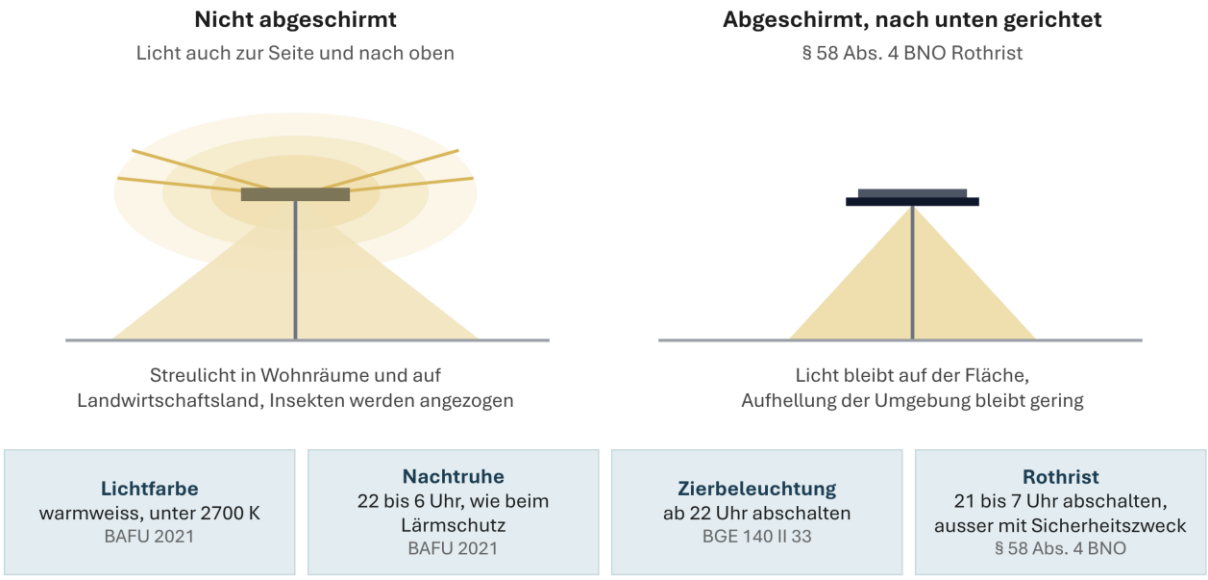


Abbildung 9: Abgeschirmte und nicht abgeschirmte Aussenbeleuchtung (eigene Darstellung, mit Claude erstellt; Werte nach BAFU, 2021, BGE 140 II 33 und § 58 Abs. 4 BNO Rothrist)

Im VSS-Regelwerk kommt Energie kaum vor. Für Aussenanlagen gibt es darin nur einen Energiebezug, die alternativen Stromerzeugungsanlagen bei Rastplätzen (VSS 40 650 Ziff. 19). Photovoltaik über Parkfeldern ist dafür im Raumplanungsrecht geregelt. Nach Art. 18a Abs. 2bis RPG gelten Solaranlagen über und am Rand von Parkplätzen ab 15 Parkfeldern in der Bauzone grundsätzlich als zonenkonform, die Gemeinden können das einschränken oder ausdehnen. Eine zonenkonforme Anlage ist allerdings nicht automatisch bewilligungsfrei.

Zwischenfazit

Gefunden habe ich 55 Zahlenwerte aus Schweizer Normen und Vollzugsgrundlagen und rund zehn weitere aus ausländischen Normen, Zertifizierungssystemen und Forschungsarbeiten. Sie verteilen sich sehr ungleich auf die Handlungsfelder, und auch diese Verteilung ist ein Ergebnis der Arbeit. Tabelle 10 zeigt die Verteilung.

Handlungsfeld	Schweizer Norm- und Vollzugswerte	Beurteilung
Wasser	18	gut bemessbar aus Schweizer Grundlagen; für gealterte Beläge nur deutsche Messwerte
Boden, Vegetation, Biodiversität	16	gut bemessbar, mit einer Lücke beim Artenanteil
Geometrie und Hindernisfreiheit	14	vollständig
Energie	3	knapp ausreichend, gestützt auf ein Merkblatt und kantonales Recht
Licht	4	Beleuchtungsstärken nur aus europäischen Normen. Zur Lichtverschmutzung keine Normschwelle, dafür Vollzugswerte des Bundes: Nachtruhe 22 bis 6 Uhr, Aufhellung 0 bis 5 lx nach Umgebungszone, Farbtemperatur unter 2700 K. Dazu die kommunale Abschaltzeit
Klima und Hitze	0	keine Schweizer Zahlenschwelle für Beschattung und Rückstrahlung; nur qualitative Normaussagen, Schweizer Modellwerte ohne Schwelle und ausländische Referenzwerte

Tabelle 10: Verfügbare Schweizer Zahlenwerte je Handlungsfeld (eigene Auswertung)

Für die Kriterienmatrix heisst das, dass die Stufengrenzen je Handlungsfeld unterschiedlich hergeleitet werden. Wo es Normwerte gibt, stützen sich die Grenzen darauf, sonst sind sie eine offengelegte eigene Setzung. Bei jeder Grenze steht die Belegart, so sieht man, ob man im Zweifel eine Norm oder eine Setzung in Frage stellt.

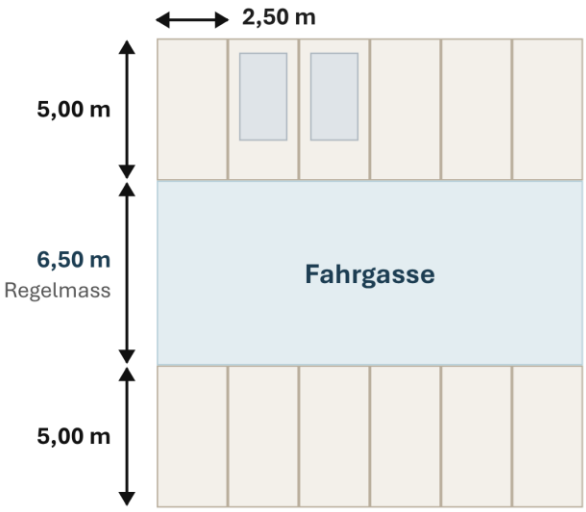
7.1.2 Rahmenbedingungen: Nutzung, Sicherheit, Unterhalt und Wirtschaftlichkeit

Weil ein bestehender Parkplatz in Betrieb bleibt, werden die Rahmenbedingungen nicht bewertet. Sie wirken als Filter und legen vor der Bewertung fest, welche Massnahmen auf einer Fläche überhaupt in Frage kommen.

Nutzung und Betrieb

Die Geometrie gibt den Spielraum vor. Für die Senkrechtparkierung gilt ein Regelmass von 2,50 × 5,00 m bei einer Fahrgasse von 6,50 m (VSS 40 291 Tab. 4). In engen Bestandssituationen darf die Parkfeldbreite um 0,10 m unterschritten werden (Ziff. 12), die Norm lässt im Bestand also durchaus Spielraum. Abstände zu Hindernissen von 0,10 bis 1,20 m (Tab. 10) und ein Quergefälle von höchstens 6 Prozent, bei rollstuhlgerechten Feldern 2 Prozent (Ziff. 18), schränken Baumscheiben und Mulden zwischen und in den Feldern ein. Abbildung 10 zeigt die Regelmasse.

Die häufig zitierten 3,20 m Fahrgasse bei 45 Grad gelten nur bei Einbahnverkehr, bei Gegenverkehr sind es 5,50 m (Tab. 5). Das Verkehrsregime muss deshalb erhoben werden, sonst wird die freiwerdende Fläche überschätzt.



Regelmass Senkrechtparkierung
2,50 × 5,00 m (VSS 40 291 Tab. 4)

Im Bestand zulässig
Parkfeldbreite minus 0,10 m (Ziff. 12)

Fahrgasse bei Gegenverkehr
mindestens 5,50 m in Geraden, minus höchstens 0,50 m bei geringem Verkehr (Tab. 5)

3,20 m bei 45 Grad
gilt nur bei Einbahnverkehr

Hindernisse im Parkfeld
0,10 bis 1,20 m Abstand, je nach Lage (Tab. 10)

Quergefälle
höchstens 6 %, rollstuhlgerecht 2 % (Ziff. 18)

Abbildung 10: Regelmasse der Senkrechtparkierung und Fahrgassenbreiten (eigene Darstellung, mit Claude erstellt; Masse nach VSS 40 291 Tab. 4 und 5)

Am stärksten filtert die Art der Belegung. Nach VSS 40 743 Ziff. 15 sind bewachsene Oberbauten für Dauerbelegung nicht geeignet. Als selten gelten höchstens zwei Zu- und zwei Wegfahrten je Parkfeld und Tag, als sporadisch eine Belegung von höchstens der Hälfte der Felder. Darüber gilt der Platz als häufig umgeschlagen beziehungsweise als dauernd belegt. Auf einem Mitarbeiterparkplatz mit ganztägig besetzten Feldern fallen Kiesrasen und Rasengitter damit weg. Auf Feuerwehrzufahrten sind Rasengittersteine zulässig, wenn sie gekennzeichnet und unterhalten werden (FKS, 2024). Ein neuer bewachsener Oberbau darf zudem zwei Monate lang nicht befahren werden (VSS 40 744 Tab. 14), bei laufendem Betrieb wird deshalb in Etappen gebaut.

Sicherheit und Recht

Für Gehflächen sind Rasengitter, Kiesrasen und ungebundene Beläge nicht geeignet (SN 640 075 Anhang Tab. 2). Das gilt auch für den Seitenbereich rollstuhlgerechter Felder, die 3,50 m breit sind oder 2,50 m mit einem niveaugleichen Seitenbereich von 1,00 m (VSS 40 291 Ziff. 13), eines je 50 Parkfelder (VSS 40 281 Ziff. 8). Gelöst wird das mit einem festen Gehweg neben durchlässigen Parkfeldern.

Rechtlich zählt im Bestand vor allem, was bewilligungspflichtig ist. Der reine Belagsersatz in gleicher Geometrie gilt in der Praxis als Unterhalt. Terrainveränderungen bis 80 cm und 100 m^2 sowie Anlagen der Aussenraumgestaltung in der Bauzone sind bewilligungsfrei (§ 49 Abs. 1 lit. i und Abs. 2 lit. c BauV AG), ausser in Schutzzonen (§ 49 Abs. 4 BauV AG). Die in Merkblättern oft genannte Schwelle von 10 m^2 gilt im Verordnungstext nur für Teiche. Wie der Vollzug das anwendet, habe ich bei der Bauverwaltung einer Aargauer Gemeinde nachgefragt. Wird von Asphalt auf einen sickerfähigen Belag gewechselt, ohne die Parkfläche zu verändern, wird in der Regel kein Baugesuch verlangt (Bauverwaltung einer Aargauer Gemeinde, 2026). Die Massnahmen teilen sich damit in zwei Gruppen: Belagswechsel bei gleichem Layout ohne Baugesuch und Eingriffe in die Fläche mit Baugesuch, also Feldverlust, Baumstandorte anstelle von Parkfeldern oder Retentionsanlagen. Wird neu versickert, braucht es zudem eine Versickerungsbewilligung (Kapitel 7.6.3).

Die Bau- und Nutzungsordnung von Rothrist verlangt, Parkierung, Wege und Plätze «möglichst wasserdurchlässig» zu gestalten (§ 57 Abs. 1), und in der Arbeitszone A1 offene Parkplätze «vorzugsweise» mit einheimischen Bäumen einzudecken, bei einer Grünflächenziffer von mindestens 10 Prozent (§ 15 Abs. 10). Beides sind als Ziele formulierte Gestaltungsvorschriften, die nur im Baubewilligungsverfahren greifen. Auch auf Gemeindeebene entsteht eine Anforderung also erst mit einem Bauvorhaben. Deshalb braucht es eine freiwillige Entscheidungshilfe, die beim Sanierungszyklus ansetzt.

Bei der Energie gibt es im Bestand keine Pflicht, weder für Photovoltaik (Kapitel 7.1.1) noch für Ladeinfrastruktur. Eine Pflicht zur Ladeinfrastruktur habe ich nur in Basel-Stadt gefunden, und auch dort nur bei Neubau oder eingreifender Änderung (§ 74 BPG Basel-Stadt).

Unterhalt

Neben den Pflegeintervallen nach VSS 40 725b (Kapitel 7.1.1) nennt VSS 40 744 Instandsetzungsintervalle von 20 bis 40 Jahren für Rasengitter und 10 bis 20 Jahren für Kiesrasen. Das liegt in derselben Grössenordnung wie ein Belagsersatz und spricht dafür, die Aufwertung an den Sanierungszyklus zu koppeln.

Aus der Praxis kam der Winterdienst dazu. Auf einem Mergelbelag ist keine mechanische Schneeräumung möglich, auf Rasengittersteinen nur mit Vorsicht, und gesalzen wird dort bewusst nicht (Wittwer, 2026). Eine Fläche mit Räum- und Streupflicht, etwa ein Kundenparkplatz, kommt deshalb für ungebundene Decken nicht in Frage. Das Winterdienstregime ist darum eine eigene Rahmenbedingung (F12).

Ein Reinigungsintervall für durchlässige Beläge gibt es nicht, gereinigt wird nach Zustand (Brodmann, 2026; Wittwer, 2026). Wischen reicht nicht, um die Sickerleistung zu erhalten (Brodmann, 2026). Ein Gebläse öffnet die Oberfläche wieder, eine dichte Fläche lässt sich aber nur durch Materialaustausch sanieren (Wittwer, 2026). Nach der Literatur stellt eine Reinigung die Durchlässigkeit wieder her (Illgen, 2009, S. 89), nach dem Werkhof gilt das nur, solange die Fläche nicht dicht ist.

Wirtschaftlichkeit

Verlässliche Schweizer Kostenkennwerte für die Aufwertung bestehender Parkplätze gibt es kaum. Je nach Belagssystem macht das Material nur rund 13 bis 40 Prozent der Gesamtkosten aus, der Rest sind Aushub, Tragschicht und Arbeit (Rohr, 2026). Die Kosten hängen also weniger an der Wahl des Belags als am Eingriff in den Unterbau. Steht dieser ohnehin an, wird die Aufwertung deutlich günstiger. Zudem sind kleine Flächen pro Quadratmeter deutlich teurer als grosse. Beim Asphalt kosten Flächen unter 50 m^2 bis zu 200 CHF/m^2, solche über 200 m^2 deutlich weniger (Rohr, 2026). Eine Ausführung in Etappen verteilt die Kosten zwar auf mehrere Jahre, ist pro Quadratmeter aber teurer.

Zwischen der Innenstadt Zürich und einer ländlichen Gemeinde liegt bei den Gesamtkosten eines Projekts der Faktor 10 bis 20 (Brodmann, 2026), und auch Grün Stadt Zürich kann aus ihrem Förderprogramm keine Kostenbandbreite je m^2 ableiten (Grün Stadt Zürich, 2026). Die Entscheidungshilfe ordnet die Massnahmen deshalb in vier Kostenklassen ein (Tabelle 11). Die Klassengrenzen habe ich selbst aus Katalogpreisen und Richtwerten abgeleitet, weil es keine publizierte Schweizer Kennwertsammlung gibt.

Klasse	Bandbreite	Typische Massnahme
A	unter 50 CHF/m^2	Pflegeumstellung, Ansaat auf bestehendem Untergrund
B	50 bis 150 CHF/m^2	Belagswechsel ohne Erneuerung des Unterbaus
C	150 bis 400 CHF/m^2	voller Eingriff in den Unterbau, Baumgrube, Rigole
D	über 400 CHF/m^2 oder Stückpreise	Natursteinpflaster, Photovoltaik, Ladeinfrastruktur

Tabelle 11: Kostenklassen für die Einordnung von Massnahmen (eigene Setzung auf Basis von Katalogpreisen und Richtwerten)

Die Einzelwerte mit Preisstand, Herkunft und Verlässlichkeit stehen in Tabelle 71 in Anhang 14.4, die Kennwerte je Massnahme in den Massnahmenblättern. Sie dienen der Einordnung und der groben Kostenschätzung in Kapitel 8.5, einen Kostenvoranschlag ersetzen sie nicht.

Für die Entscheidungshilfe sind vor allem zwei Kostenwerte wichtig. Der erste ist der Aufbruch des bestehenden Asphalts samt Ladung, Transport und Deponie, also der Posten, der eine Aufwertung im Bestand vom Neubau unterscheidet. Er kostet nach drei Auskünften rund 15 bis 25 CHF/m^2 (Däppen, 2026; Pflüger, 2026; Tiefbauunternehmen in der Zentralschweiz, 2026). Der tiefere Wert sind Werkpreise, der höhere ist ein Unternehmerpreis mit Baustelleneinrichtung und Marge. Verglichen mit dem neuen Belag ist das wenig. Bei teerhaltigem Asphalt mit einem PAK-Gehalt über 250 mg/kg verdoppelt sich der Aufbruch aber fast, auf rund 28 bis 41 CHF/m^2, nach den Deponieansätzen eines Baustoffzentrums und dem Richtwert eines Bauunternehmens (Däppen, 2026; Pflüger, 2026). Er kostet dann rund ein Drittel bis zwei Fünftel des neuen Belags. Vor jedem Kostenvoranschlag braucht es deshalb eine Analyse des PAK-Gehalts, die auch entscheidet, ob es überhaupt einen zulässigen Entsorgungsweg gibt.

Der zweite ist der Mehrpreis des sickerfähigen Belags. Nach dem Hersteller kostet wasserdurchlässiges Pflaster bis rund anderthalbmal so viel wie Asphalt (Rohr, 2026). Zwei Bauunternehmen kommen unabhängig voneinander auf rund 20 Prozent mehr, 95 gegenüber 115 CHF/m^2 für einen Kundenparkplatz (Tiefbauunternehmen in der Zentralschweiz, 2026) und 72 gegenüber 87 CHF/m^2 ohne Planie (Pflüger, 2026). Alle Angaben sind Richtpreise ohne konkretes Projekt. Für die Einordnung reicht, dass der sickerfähige Belag im Sanierungsfall in derselben Kostenklasse bleibt wie der Asphalt.

Eine Aufwertung kann auch die Abwassergebühren verändern. Dieser Punkt fehlt in den meisten Leitfäden. Ich habe die Reglemente von Rothrist, Basel-Stadt und Aarau verglichen (Tabelle 85 in Anhang 14.6). In Rothrist richtet sich die jährliche Gebühr nach der Grundstückfläche und nicht nach der versiegelten Fläche, eine Entsiegelung senkt sie deshalb nicht. In Basel-Stadt und Aarau würde dieselbe Massnahme jedes Jahr belohnt. Eine abflussabhängige Gebühr wäre ein wirksamer Anreiz, setzt aber voraus, dass die Gemeinde die entwässerten Flächen erhebt und nachführt (eigene Einschätzung).

Förderprogramme arbeiten mit Prozentsätzen und Höchstbeträgen und nicht mit Ansätzen je Quadratmeter. Das kantonale Programm Asphaltknacker bietet für öffentlich zugängliche Flächen ab 60 m^2 Beratung und Logistik, aber keinen Beitrag (Kanton Aargau, BVU, o. J.). Für Private, kleine und mittlere Unternehmen sowie Genossenschaften übernimmt ein Angebot der Mobiliar mit den Asphaltknackerinnen, im Aargau über das Naturama, die Beratung und die Entsorgung des Belags bis 100 m^2 (Die Mobiliar, o. J.). Einen Beitrag je Quadratmeter gibt es nur für Photovoltaik, den Parkflächenbonus (Kapitel 7.1.1).

Folgerung

Tabelle 12 fasst zusammen, welche Rahmenbedingung welche Massnahme ausschliesst oder einschränkt. Sie ist auch die Grundlage für den Filterteil des Erhebungsbogens, denn diese Angaben werden vor Ort erfasst, bevor bewertet wird. Abbildung 11 zeigt dieselbe Logik als Ablauf.

Rahmenbedingung	Grundlage	Wirkung auf die Massnahmenwahl
F1 Schutzzone S1 oder S2, Grundwasserschutzareal	VSS 40 347 Ziff. 23; VSA, 2019	Versickerung nicht zulässig
F2 Flurabstand unter 1,00 m zum höchsten Grundwasserspiegel	VSS 40 354	keine Versickerung in den Untergrund; oberflächennahe Retention bleibt möglich
F3 Häufiger Fahrzeugwechsel	VSS 40 347 Tab. 4; Kanton Aargau, BVU, 2026, Blatt 14.8-1 und 14.6-4	Belastungsklasse mittel bis hoch; Versickerung nur über eine belebte Bodenschicht, nicht über den Belag; im Gewässerschutzbereich Au keine Bäume im Versickerungsbereich
F4 Anteil undurchlässiger Flächen über 50 Prozent	Kanton Aargau, BVU, 2026	Versickerung nur mit Behandlung. Zweite Bedingung neben dem Fahrzeugwechsel
F5 Dauerbelegung der Parkfelder	VSS 40 743 Ziff. 15	schliesst bewachsene Oberbauten aus
F6 Lkw-, Liefer- oder Manövrierverkehr	VSS 40 743 Tab. 1; VSS 40 744; VSS 40 347 Tab. 4	bewachsene Beläge nur ausserhalb der Fahr- und Manövrierflächen; fahren Lkw über die Parkfläche, Belastungsklasse mittel und Versickerung nur über eine belebte Bodenschicht
F7 Gehverbindung, rollstuhlgerechtes Parkfeld	SN 640 075 Anhang Tab. 2; VSS 40 291 Ziff. 13	schliesst Rasengitter, Kiesrasen und lose Beläge im Gehbereich aus; kein erhöhtes Beet im Seitenbereich
F8 Beleuchtung oder lokale Vereisungsgefahr	SN 640 660 Ziff. 10.4	Baumstandorte mit den Leuchtenstandorten abstimmen; an vereisungsgefährdeten Stellen niedrige Vegetation
F9 Terrainveränderung über 80 cm oder 100 m^2	§ 49 Abs. 1 lit. i BauV AG	löst Bewilligungspflicht aus
F10 Nächste Belagssanierung über fünf Jahre entfernt	eigene Setzung aus dem Lebenszyklusargument	kein Ausschluss, aber Massnahmen im Oberbau sind bis dahin unwirtschaftlich; vorerst nur Randflächen
F11 Starke Befahrung, lange Abflusswege über die Platzoberfläche	VSS 40 743 Ziff. 17.1; Rohr, 2026; Übertragung auf die Fahrgasse als eigene Ableitung	kein Ausschluss, aber sickerfähige Beläge auf die Parkfelder, sofern F3 und F6 nicht greifen, Fahrgasse gebunden lassen
F12 Räum- und Streupflicht im Winter	Wittwer, 2026 (Praxisauskunft)	ungebundene Decken ausgeschlossen, Rasengitter nur mit angepasstem Gerät; sickerfähiges Pflaster bleibt möglich

Tabelle 12: Rahmenbedingungen und ihre Wirkung als Filter (eigene Darstellung)

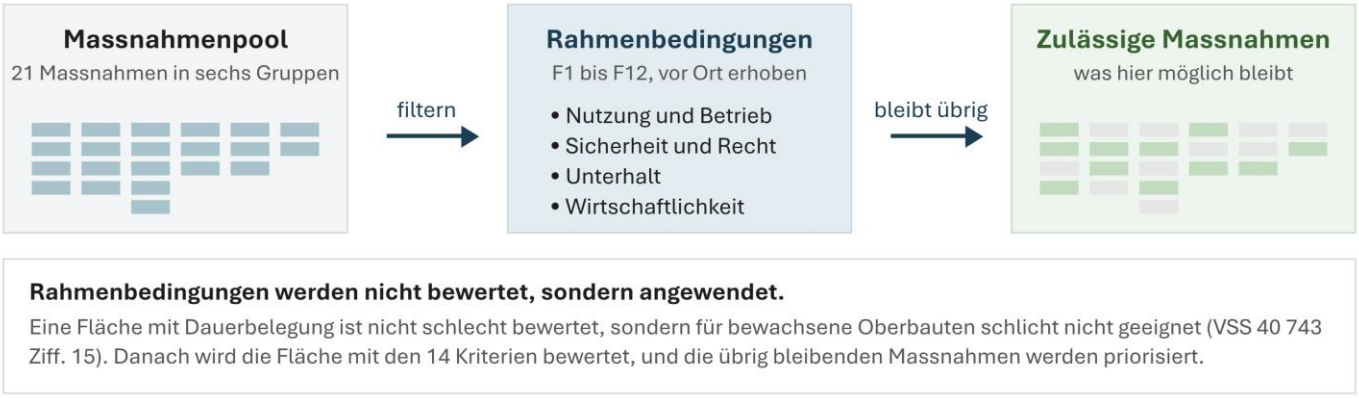


Abbildung 11: Rahmenbedingungen als Filter zwischen Massnahmenpool und zulässigen Massnahmen (eigene Darstellung, mit Claude erstellt)

7.1.3 Bestehende Hilfsmittel und Bewertungsmethoden

Zuerst habe ich geprüft, ob es für die Aufgabenstellung bereits ein Hilfsmittel gibt. Angeschaut habe ich drei Gruppen: das Schweizer Normenwerk, Grundlagen und Förderprogramme von Bund, Kantonen und Gemeinden sowie Zertifizierungs- und Bewertungssysteme aus dem In- und Ausland. Insgesamt habe ich 25 Normen im Volltext, rund 15 Erlasse, rund 15 Fachrichtlinien und acht Bewertungssysteme ausgewertet (Tabelle 8).

Das Normenwerk

Die Parkierungsnormen beschreiben Anordnung, Geometrie und Bedarf, die vier Handlungsfelder kommen darin aber nicht vor. VSS 40 743 regelt zwar Retention, Sickerflächenanteil und Bepflanzung von Parkplätzen, gehört aber zur Normenfamilie des ungebundenen Oberbaus und wird in den Parkierungsnormen nicht zitiert. Die Lücke liegt also zwischen den beiden Normenfamilien. Dazu kommt, dass VSS 40 743 von Neuanlagen ausgeht. Bestehende Anlagen kommen als Anwendungsfall nicht vor. In der Praxis spielt die Norm kaum eine Rolle, weil ungebundene Oberflächen nur bei schwacher Nutzung gewählt werden (Brodmann, 2026; Burkhardt, 2026). Die einzige Schweizer Norm, die bei Parkplätzen Wasser und Bepflanzung regelt, betrifft also eine selten gewählte Bauweise. Für den häufigen Fall, den bestehenden Parkplatz mit gebundenem Belag, gibt es keine Regelung.

Grundlagen, Leitfäden und Förderprogramme

Schweizer Grundlagen zu Hitze, Schwammstadt und Biodiversität gibt es viele. Sie sind aber entweder auf den ganzen Siedlungsraum ausgerichtet oder auf ein einzelnes Thema beschränkt. Sie liefern Planungsgrundsätze, aber keine Bewertung für ein einzelnes Objekt. Zwei Grundlagen kommen näher an die Aufgabe heran. Die Wegleitung zur Hitzeminderung des Kantons Zürich (Kanton Zürich, Baudirektion, Tiefbauamt, 2022) enthält als einzige eine Bewertung mit zugeordnetem Handlungsbedarf, gilt aber nur für kantonale Staatsstrassen und nur bei einem Bauprojekt. Die Checkliste des VSA zur Regenwasserbewirtschaftung (VSA & Service de l'environnement Kanton Freiburg, 2025) arbeitet mit einer Punkteskala von 0 bis 2 je Indikator, bezieht sich aber auf Quartiere, und nur ein einziger Indikator fragt nach durchlässigen Parkflächen.

Zertifizierungs- und Bewertungssysteme

Die umfassenden Systeme decken die vier Themen ab, arbeiten aber auf der Ebene von Arealen und Gebäuden. Bei der Stiftung Natur & Wirtschaft kommt die Parkfläche immerhin vor. Das Zertifikat Plus

begrenzt die versiegelte Umgebungsfläche auf 30 Prozent und zählt Parkplätze ausdrücklich dazu, und versickerungsfähige Flächen werden nur bis zu 25 Prozent der bodengebundenen naturnahen Fläche angerechnet (Stiftung Natur & Wirtschaft, 2026b). Damit gibt es Richtwerte für Flächenanteile, mit denen sich eigene Schwellenwerte vergleichen lassen, aber kein Instrument für das einzelne Objekt.

Am nächsten an der Aufgabenstellung ist ein österreichischer Leitfaden zur klimafitten Gestaltung von Stellplätzen (Kostka et al., 2024). Er behandelt alle vier Themen, richtet sich an Gemeinden und Bauträger und nennt den Bestand ausdrücklich. Er arbeitet aber mit einer Ja/Nein-Checkliste ohne Abstufung und ohne Priorisierung und bezieht sich nicht auf Schweizer Normen. Ein Sonderfall ist die französische loi APER (Kapitel 7.1.1). Sie ist das einzige Instrument, das ich gefunden habe, mit einer gesetzlichen Pflicht für bestehende Parkplätze. Sie deckt aber nur Energie und Beschattung ab.

Tabelle 13 stellt die wichtigsten Hilfsmittel gegenüber.

Hilfsmittel	Klima	Wasser	Biodiv.	Energie	Bewertungslogik	Bestand statt Neubau
VSS-Parkierungsnormen	nein	nein	nein	nein	keine	Bestand nur bei der Geometrie
VSS 40 743 ungeb. Oberbau	indirekt	ja	teilweise	nein	Grenzwerte, keine Stufen	denkt in Neuanlagen
Asphaltknacker Kanton Aargau	ja	ja	ja	nein	Förderbedingungen	Bestand, einzelne Massnahmen
VSA-Checkliste Quartiere	indirekt	ja	indirekt	nein	Punkte 0 bis 2 je Indikator	primär neue Quartiere
Wegleitung Hitzeminderung ZH	ja	ja	nein	nein	Handlungsbedarf tief bis hoch	nur Staatsstrassen im Bauprojekt
Stiftung Natur & Wirtschaft	nein	teilweise	ja	nein	Schwellen 30 % und 60 % naturnah	Areale; Plus nennt Parkplätze
SNBS (NNBS, 2024) und DGNB	ja	ja	ja	ja	Noten bzw. Punkte	Areal- und Gebäudeebene, zu aufwendig
Flächenfaktoren Berlin, Wien	teilweise	ja	ja	nein	Faktor 0 bis 1	an Bauvorhaben gebunden
Leitfaden Stellplätze klimafit (AT)	ja	ja	ja	ja	Ja/Nein-Checkliste	Bestand ausdrücklich
LEED, SITES (USA)	ja	ja	ja	teilweise	Punkte	Neubau, grössere Sanierung
loi APER (FR)	ja	nein	nein	ja	Pflichtquote 50 %	Bestand ausdrücklich

Tabelle 13: Gegenüberstellung bestehender Hilfsmittel (eigene Darstellung, Stand der Recherche Oktober 2026)

Die Lücke

Kein geprüftes Hilfsmittel erfüllt alle drei Bedingungen gleichzeitig: alle vier Handlungsfelder abdecken, eine nachvollziehbare Bewertung mit Stufen enthalten und auf ein einzelnes Objekt anwendbar sein, das in Betrieb bleibt. Diese Kombination ist der Gegenstand der vorliegenden Arbeit. Die Entscheidungshilfe arbeitet dabei mit bekannten Massnahmen. Sie führt das vorhandene Wissen zusammen und macht es für eine einzelne Fläche anwendbar.

7.1.4 Erkenntnisse aus den Praxisauskünften

Nach der Recherche blieben Fragen offen, die in keiner Publikation beantwortet sind, etwa wie der Vollzug eine Entsiegelung einordnet oder wie oft ein durchlässiger Belag gereinigt werden muss. Dazu habe ich Fachstellen aus Forschung, Vollzug, Unterhalt, Planung, Produktprüfung und Zertifizierung schriftlich angefragt. Insgesamt liegen zehn Auskünfte vor (Tabelle 14). Die vier Auskünfte zu den Kosten sind in Kapitel 7.1.2 ausgewertet.

Rolle	Stelle	Datum	Was die Auskunft beigetragen hat
Forschung	Prof. Dr. M. Burkhardt, OST / Institut UMTEC	30.09.2026	Langzeitverhalten durchlässiger Beläge, Schadstoffrückhalt bei Kolmation; Fachliteratur zum Versickerungsverhalten
Vollzug	Bauverwaltung einer Aargauer Gemeinde (anonymisiert)	28. und 30.09.2026	Bewilligungspraxis bei Entsiegelung, Verhältnismässigkeit im Bestand, Budgetweg
Unterhalt	M. Wittwer, Leiter Werkhof Gemeinde Rothrist	29.09. und 01.10.2026	Winterdienst auf durchlässigen Flächen, Reinigungspraxis, Mehraufwand nach dem Herbizidverbot, Empfehlung Sickerverbundstein, Sanierungszeitpunkt am Stampfi
Planung	R. Brodmann, Technologieleiter Siedlungsentwässerung, Holinger AG	27.09. und 01.10.2026	Umbau der Entwässerung ohne Belagsersatz, fehlendes Monitoring der Sickerleistung, Standzeit von Bodenfiltern, Aufwand einer Erstbeurteilung
Produktprüfung	T. Rohr, Creabeton Baustoff AG	02.10.2026	Herkunft und Geltungsbedingung der Spitzenabflussbeiwerte, Kolmationsverhalten verschiedener Beläge, erste Schweizer Kostenwerte, fünf Fachdokumente
Zertifizierung	F. Zschaler, Stiftung Natur & Wirtschaft	14.10.2026	Vollzugslücke beim Versiegelungsgrad, über- und unterschätzte Massnahmen, Pflege als Bedingung der Dauerhaftigkeit, Zahlenwerte der Arealzertifizierung
Kosten, Bauunternehmen	Tiefbauunternehmen in der Zentralschweiz (anonymisiert)	12.10.2026	Richtpreise für Belagsaufbruch, zweischichtigen Asphalt und Sickersteine
Kosten, Bauunternehmen	J. Pflüger, Marti AG Bern, Moosseedorf	15.10.2026	Richtwerte für Belagsabbruch, auch teerhaltig, sowie Asphalt und Pflaster
Kosten, Baustoffhandel	E. Däppen, Baustoffzentrum, Gunzgen	13.10.2026	Ansätze für Aufbruch, Transport und Deponie, nach PAK-Gehalt gestaffelt
Kosten, öffentliche Hand	S. Seger, Grün Stadt Zürich	12.10.2026	Warum sich aus Förderprojekten keine Kostenbandbreite je m^2 ableiten lässt

Tabelle 14: Schriftliche Praxisauskünfte im Überblick (eigene Darstellung)

Verbesserung zählt mehr als vollständige Normkonformität

Vollzug und Planung zeigen unabhängig voneinander in dieselbe Richtung. Ein Belagswechsel braucht in der Regel kein Baugesuch, «da es sich um eine Verbesserung der Situation handelt» (Bauverwaltung einer Aargauer Gemeinde, 2026). Aus der Planung heisst es, milder beurteilt werde, wenn «das Maximum aus der bestehenden Anlage herausgeholt werden kann (auch wenn es dann nicht ganz normkonform ist)» (Brodmann, 2026). Das ist Praxis und keine Rechtslage, bestätigt aber die Skala der Bewertung (Kapitel 7.4.2).

Fehlende Angaben zu Sickerleistung, Reinigung und Kolmation

Bei drei Fragen kam kein Wert zurück. Es gibt kein Monitoring der Sickerleistung (Brodmann, 2026), kein Reinigungsintervall (Wittwer, 2026) und kein Verfahren zur Bestimmung des Kolmationsgrads, sondern nur «abschätzbare Erfahrungswerte» (Rohr, 2026). Ohne Messung lässt sich der Kolmationsgrad nicht genau bestimmen, und damit fehlt auch die Grundlage für ein Reinigungsintervall. Das Instrument stuft deshalb über Merkmale wie Fugenbild, Bewuchs und Lage zu den Fahrspuren ein, als eigene Setzung. Im Erhebungsbogen kommt eine einfache Beobachtung dazu: ob nach einem Regen Wasser auf der Fläche steht und wo.

Empfehlung zum Belag aus Unterhalt und Planung

Der Leiter Werkhof schreibt: «Ich versuche den Planern möglichst Sickerverbundsteine einzurichten (Befahrbar, Sickerfähig, Schneeräumungsfähig)» (Wittwer, 2026). Nach dem Ingenieurbüro sind ungebundene Oberflächen «nur bei schwacher Nutzung sinnvoll» (Brodmann, 2026). Nach der Produktprüfung kolmatieren splittgefüllte Fugen praktisch nicht (Rohr, 2026), diese Auskunft stammt allerdings von einer Firma, die das Produkt verkauft. In der Priorisierung verschiebt sich das Gewicht damit zum sickerfähigen Pflaster (A3) und weg vom ungebundenen Oberbau (A2). Offen bleibt ein Widerspruch bei Rasengittern mit Humusfüllung. Nach den Messungen von Illgen (2009) verlieren sie auch nach zehn Jahren kaum an Sickerleistung, nach Rohr (2026) setzen sie sich eher zu (Massnahmenblatt A1).

Das Instrument löst keine Sanierung aus

Eine Erstbeurteilung für eine einzelne Fläche wird gar nicht angeboten, beurteilt werden Areale, Strassenabschnitte oder ganze Gemeinden (Brodmann, 2026). Ein Instrument für eine einzelne Fläche muss deshalb mit deutlich weniger Aufwand auskommen (Kapitel 7.3). Das Ingenieurbüro bezweifelt aber, dass sich damit eine reine Parkplatzsanierung auslösen lässt, und setzt auf die «Umsetzung bei ohnehin anstehenden baulichen Massnahmen» (Brodmann, 2026). Dieser Einwand hat den Schwerpunkt der Arbeit zum Sanierungszyklus verschoben. Nach meiner Einschätzung kommt zudem der häufigste Aufwertungsfall gar nie zur Bauverwaltung, weil ein Belagswechsel ohne Änderung der Parkfläche kein Baugesuch braucht. Das Instrument soll deshalb dafür sorgen, dass bei einer ohnehin anstehenden Sanierung die richtigen Fragen gestellt werden.

Auskunft der Zertifizierungsstelle

Die Stiftung Natur & Wirtschaft zertifiziert naturnahe Firmenareale. Ihre Auskunft bestätigt drei Punkte. Die Baubewilligungsbehörde mache oft keine konkreten Vorgaben zum Versiegelungsgrad oder prüfe deren Einhaltung nicht (Zschaler, 2026). Sickerfähiger Beton werde überschätzt, weil zwar Wasser versickert, aber kein Lebensraum entsteht. Das spricht dafür, Wasser und Biodiversität getrennt zu bewerten. Und ohne fachkundige, naturnahe Pflege verarme ein naturnahes Areal rasch wieder. Diesen Punkt nimmt in dieser Arbeit die Massnahme P1 (Pflegeplan umstellen) auf.

7.1.5 Folgerungen für die Entscheidungshilfe

Aus der Analyse ergeben sich sieben Folgerungen für den Aufbau der Entscheidungshilfe.

1. Die Rahmenbedingungen dienen als Filter, bewertet wird nur mit den Kriterien. Eine Fläche mit Dauerbelegung wird deshalb nicht schlechter eingestuft, bei ihr fallen nur bestimmte Beläge weg.
2. Die Bewertung zeigt, in welche Richtung sich eine Fläche verbessert. Eine Ja-Nein-Prüfung auf Normkonformität gibt es nicht. Die Normerfüllung ist der Ankerpunkt der Skala und liegt auf Stufe 2.
3. Bei jeder Stufengrenze steht ihre Belegart, und die ungleiche Verteilung der Belege wird nicht geglättet.
4. Das Instrument arbeitet mit Merkmalen, die sich bei einer Begehung ohne Grabung und Labor erkennen, schätzen oder einfach messen lassen. Für die Beurteilung des Bodens erlaubt VSS 40 743 Ziff. 16.1 das ausdrücklich, die Übertragung auf die Merkmale des Belags ist eine eigene Setzung.
5. Parkfelder, Fahrgassen und Randflächen werden getrennt erfasst und behandelt, weil sie unterschiedlich belastet sind.
6. Die Priorisierung berücksichtigt das Verfahren. Ein Belagswechsel ohne Änderung des Layouts braucht in der Regel kein Baugesuch, ein Eingriff in die Fläche schon.
7. Die Entscheidungshilfe knüpft an den Sanierungszyklus an, weil sie selbst keine Sanierung auslöst. Jede Massnahme hat deshalb ein Zeitfenster.

7.2 Kriterienfindung

Die Kriterien dieser Arbeit sind aus der Quellenbasis von Kapitel 7.1 hergeleitet und nicht frei gewählt. Eine Entscheidungshilfe, die vor einem Betreiber oder einer Behörde bestehen soll, braucht einen nachprüfbaren Massstab, also Kriterien, deren Herkunft man nachlesen kann.

Ich habe dafür eine ableitende Inhaltsanalyse der Quellenbasis durchgeführt. Die Methode ist einfach gehalten und hat vier Schritte.

Schritt 1 · Durchsicht der Quellen

Die 25 Normen, rund 15 Erlasse, rund 15 Richtlinien und acht Bewertungssysteme aus Kapitel 7.1 habe ich nach Stellen durchsucht, die eine Anforderung an eine Parkierungsanlage in einem der vier Handlungsfelder enthalten. Jede Stelle habe ich mit Normnummer, Ziffer und Wortlaut erfasst. So entstand eine Sammlung von einzelnen Anforderungen, noch ohne Bewertung.

Schritt 2 · Umformulierung in eine messbare Grösse

Jede Anforderung habe ich in eine Grösse übersetzt, die sich an einem bestehenden Parkplatz feststellen lässt. Aus der Vorgabe der VSS 40 743, rund 10 Prozent der Fläche von Parkfeldern und Fahrgassen als Sickerfläche auszubilden, wurde zum Beispiel das Kriterium «Sickerflächenanteil». Anforderungen, die sich nicht in eine messbare oder wenigstens klar abgrenzbare Grösse übersetzen liessen, sind hier weggefallen.

Schritt 3 · Gruppierung und Zusammenfassung

Die Grössen habe ich den vier Handlungsfeldern zugeordnet und gleichartige Anforderungen zusammengefasst. Mehrere Normen verlangen zum Beispiel mit unterschiedlichen Worten einheimisches Pflanzgut, daraus wurde ein Kriterium.

Schritt 4 · Prüfung auf Erhebbarkeit im Bestand

Zuletzt habe ich jede Grösse darauf geprüft, ob sie sich bei einer Begehung ohne Grabung, ohne Labor und ohne Planunterlagen feststellen lässt. Bei einer Arbeit im Bestand ist diese Prüfung besonders wichtig. Bei einem Neubauprojekt liegen die Bemessungsgrössen vor, hier müssen sie geschätzt werden.

Das Ergebnis sind 21 Kriterienkandidaten. Sie verteilen sich so ungleich auf die Handlungsfelder, wie es die Quellenlage in Kapitel 7.1 erwarten lässt. Beim Wasser liessen sich alle Kandidaten direkt aus Schweizer Normen ableiten, beim Klima keiner. Dort stammen die Kandidaten aus den Bewertungssystemen und den ausländischen Grundlagen. Die 21 Kandidaten stehen mit ihrer Herleitung in Tabelle 76 in Anhang 14.6. Die Liste braucht es, damit die Auswahl im nächsten Kapitel nachvollziehbar ist.

7.3 Kriterienauswahl und Priorisierung

Aus den 21 Kandidaten musste ein Satz von Kriterien werden, den man bei einer Begehung in rund einer Stunde anwenden kann. Für die Auswahl habe ich drei Prüffragen verwendet und eine verbindliche Vorgabe berücksichtigt.

Prüffrage 1 · Lässt sich die Stufengrenze belegen?

Weil ein Kriterium mit frei gesetzten Grenzen angreifbar ist, habe ich Kandidaten, für die sich weder eine Grenze noch eine nachvollziehbare Herleitung finden liess, nicht aufgenommen. Stammt eine Grenze aus einer ausländischen Quelle oder aus einer eigenen Herleitung, bleibt das Kriterium im Set, die Herkunft wird aber mitgeführt und ist in der Matrix gekennzeichnet.

Prüffrage 2 · Ist das Kriterium im Bestand mit vertretbarem Aufwand erhebbar?

Diese Frage war wichtiger als die erste. Erstbeurteilungen werden nur für Areale oder Gemeinden gemacht, und dort liegen «maximal 3-5 Tage drin» (Brodmann, 2026). Für eine einzelne Fläche ist rund eine Stunde deshalb realistisch, aber auch die Obergrenze. Alle 21 Kandidaten hätten darin nicht Platz.

Prüffrage 3 · Unterscheidet das Kriterium?

Ein Kriterium, das an jedem Standort dieselbe Stufe ergibt, kostet Zeit und unterscheidet die Flächen nicht. Das lässt sich erst an den Beispielstandorten richtig prüfen. Die Antwort steht in Kapitel 8.4.4.

Verbindlich ist die Vorgabe aus dem Pflichtenheft, dass Nutzung, Sicherheit, Unterhalt und Wirtschaftlichkeit als Rahmenbedingungen geführt und nicht bewertet werden. Die drei Unterhaltskandidaten U1 bis U3 und die Akzeptanz durch die Nutzenden (X2) fallen deshalb als Kriterien weg. Die beiden Bodenkandidaten überschneiden sich mit anderen: Die unversiegelte Bodenfläche (BO1) ist das Gegenstück zu W1, und der Wurzelraum der Bäume (BO2) ist in den Massnahmenblättern C1 und C2 als Voraussetzung geführt. Von den sieben nicht aufgenommenen Kandidaten werden sechs an anderer Stelle weiter berücksichtigt, als Rahmenbedingung, als Voraussetzung im Massnahmenblatt oder über ein

anderes Kriterium. Die Behandlungsleistung des Belags (X1) fällt weg, weil sie sich bei einer Begehung nicht getrennt erheben lässt. Tabelle 15 zeigt das Kernset, das danach bleibt.

Nr.	Kriterium	Was es misst	Belegart
W1	Undurchlässiger Flächenanteil	Anteil der Fläche, der Niederschlag vollständig abführt	Vollzug und Setzung
W2	Sickerflächenanteil	Anteil, der im Bestand tatsächlich versickert	Norm und Forschungsarbeit
W3	Retentionsvermögen	Wassermenge, die auf der Fläche zurückgehalten wird	Norm und Setzung
W4	Entwässerungsweg	Wohin das Wasser geht, gemessen an der Prioritätenkaskade	Norm
K1	Beschattung zur Mittagszeit	Beschatteter Flächenanteil bei Sonnenhöchststand	Ausländische Fachpublikation und Setzung
K2	Rückstrahlvermögen der Beläge	Aufheizverhalten der Oberflächen	Ausländisches Zertifizierungssystem und Setzung
K3	Verdunstungswirksame Fläche	Anteil, der über Vegetation Wasser verdunstet	Ausländisches Zertifizierungssystem und Setzung
B1	Naturnaher Flächenanteil	Anteil naturnah gestalteter Fläche	Zertifizierungssystem und Setzung
B2	Qualität und Pflegeregime der Vegetation	Vegetationstyp und Schnitthäufigkeit	Norm und Setzung
B3	Artenwahl und Herkunft	Einheimische Arten, regionale Herkunft, Problemarten	Norm und Recht
B4	Strukturvielfalt und Vernetzung	Strukturtypen und Anschluss an Nachbarflächen	Setzung, gestützt auf ein Zertifizierungssystem
E1	Ladeinfrastruktur	Ausbaustufe der Ladeinfrastruktur	Fachpublikation, Recht und Setzung
E2	Stromerzeugung auf der Fläche	Photovoltaik und Eigenverbrauch	Eigene Setzung
E3	Beleuchtung	Bedarfsgerechtigkeit, Abschirmung, Nachtabsenkung	Norm, Vollzug und Setzung

Tabelle 15: Das Kernset der 14 bewerteten Kriterien (eigene Darstellung)

Damit lässt sich zusammenfassen, welche Grundlagen aus Kapitel 7.1 in die Kriterienmatrix einfliessen und welche nicht. Aufgenommen habe ich eine Grundlage, wenn sie eine Anforderung an eine Parkierungsanlage in einem der vier Handlungsfelder enthält, sich daraus eine Grösse ableiten lässt, die man bei einer Begehung feststellen kann, und sie eine Stufengrenze belegt. Bei acht der 14 Kriterien stützt sich mindestens eine Stufengrenze auf eine Schweizer Norm, das Recht oder den Vollzug, vor allem auf VSS 40 743, SN 640 340, den Vollzugsordner des Kantons Aargau, die Normen zu Pflege und Artenwahl und die Vollzugshilfe des BAFU zur Beleuchtung. Bei den anderen sechs, beim Klima bei allen drei Kriterien, kommt die Grenze aus ausländischen Grundlagen, aus Zertifizierungssystemen oder aus einer eigenen Setzung. Grundlagen, die eine Massnahme ausschliessen oder einschränken, aber nichts bewerten, wirken als Rahmenbedingung (Tabelle 12). Das betrifft vor allem den Gewässerschutz, die Normen zu Geometrie und Gehbereichen und das kantonale Baurecht. In die Kriterienmatrix fliessen dagegen die Grundlagen für den ganzen Siedlungsraum und für Quartiere, die Gesamtbewertungen von Arealen und Gebäuden und die Förderprogramme nicht ein. Sie zeigen die Lücke (Tabelle 13) oder fliessen bei Kosten und Förderung ein, liefern aber keine Stufengrenze für eine einzelne Fläche.

Erst der breite Überblick in Kapitel 7.1 zeigt aber, dass keine einzelne Grundlage den bestehenden Parkplatz abdeckt, und nur so lässt sich bei jeder Stufengrenze sagen, ob sie auf einer Norm oder auf einer Setzung beruht. Auch die übernommenen Normen haben Grenzen. VSS 40 743 geht von Neuanlagen mit ungebundenem Oberbau aus, und mehrere Werte gelten nur bei einem Bauvorhaben. Ich habe sie auf den Bestand übertragen und bei jeder Stufengrenze die Belegart angegeben (Tabelle 17), damit man sieht, wie belastbar sie ist.

7.4 Kriterienmatrix und Stufenmodell

7.4.1 Aufbau der Matrix

Das Instrument arbeitet in drei Schritten. Ich habe sie getrennt, weil jeder Schritt eine andere Frage beantwortet und sich auf andere Grundlagen stützt. Der Rahmen kommt aus Recht und Normen und bewertet nichts, die Bewertung kommt aus der Kriterienmatrix, und die Priorisierung aus den Massnahmenblättern, den Aufwertungsstufen und dem Stufenvergleich (Kapitel 7.5 und 7.6). Abbildung 12 zeigt die drei Schritte. In der Anwendung werden daraus fünf Arbeitsschritte (Kapitel 8.2), im Parkplatz-Check sieben Schritte (Kapitel 8.8.2).



Abbildung 12: Die drei Schritte des Instruments (eigene Darstellung, mit Claude erstellt)

Der zweite Schritt allein reicht nicht. Ein Parkplatz kann beim Wasser schlecht abschneiden und trotzdem nicht oder nur über bewachsenen Boden versickern dürfen, zum Beispiel weil er in einer Grundwasserschutzzone liegt oder die Fahrzeuge häufig wechseln. Schlägt die Entscheidungshilfe in diesem Fall eine Versickerung über den Belag vor, ist die Empfehlung unzulässig. Deshalb wird der Rahmen vor der Bewertung geprüft.

Die Rahmenbedingungen werden abgefragt und nicht bewertet. Jede trifft zu oder nicht, und jede hat eine festgelegte Folge für die Wahl der Massnahmen. Insgesamt sind es zwölf, von der Lage in einer Grundwasserschutzzone über Fahrzeugwechsel und Belegung bis zur Räum- und Streupflicht im Winter. Sie sind in Kapitel 7.1.2 zusammengestellt (Tabelle 12, F1 bis F12) und im Leitfaden in Anhang 14.1 einzeln aufgeführt.

7.4.2 Bewertungsstufen 0 bis 3

Die Bewertung arbeitet mit vier Stufen statt mit einer Ja-Nein-Prüfung auf Normkonformität. Zuerst war das ein praktischer Entscheid, die Praxisauskünfte haben ihn dann bestätigt.

Vollzug und Planung beurteilen eine Anlage im Bestand nach der Verbesserung und nicht danach, ob sie vollständig normkonform ist (Kapitel 7.1.4). Eine Ja-Nein-Prüfung würde fast jeden bestehenden Parkplatz als nicht konform ausweisen und damit nichts aussagen. Tabelle 16 zeigt, was die vier Stufen bedeuten.

Stufe	Bedeutung	Anhaltspunkt
0	Kein Beitrag. Der heutige Zustand wirkt dem Ziel entgegen.	Vollversiegelt, Abfluss in die Kanalisation, keine Vegetation
1	Ansatz vorhanden, aber ohne Wirkung in der Fläche.	Einzelne Elemente, unter dem Normwert
2	Normerfüllung. Wo eine aktuelle Norm oder das Recht einen Wert verlangt, ist dieser erreicht.	Der Schwellenwert der Norm ist erreicht
3	Zielzustand. Geht über die Mindestanforderung hinaus.	Deutlich über dem Normwert oder zusätzliche Qualität

Tabelle 16: Bedeutung der Bewertungsstufen (eigene Darstellung)

Stufe 2 ist absichtlich als Normerfüllung definiert und nicht als «gut». So bleibt die Skala überprüfbar, weil man eine Einstufung am Normtext nachlesen kann. Wo es keine Norm gibt, beim Klima durchgehend, ist Stufe 2 eine eigene Setzung und in der Matrix so gekennzeichnet. Bei drei Kriterien weicht die Skala zusätzlich ab, was in der Belegspalte steht. Bei W1 liegt die Aargauer Schwelle, ein Anteil undurchlässiger Flächen unter 50 Prozent, auf Stufe 3, weil sie die Bedingung für eine Versickerung ohne Behandlung beschreibt und nicht einen zulässigen Versiegelungsgrad. Bei W3 steht der Normwert von 30 mm auf Stufe 3, weil er für den Belagsaufbau eines bewachsenen Oberbaus gilt und keine Anforderung an jeden Parkplatz ist. Und bei B2 nennt VSS 40 725b nur Pflegeintervalle und keine Anforderung, die vier Stufen bilden dort deshalb eine Reihenfolge ab und keine Normerfüllung.

Damit man bei jeder Stufengrenze sieht, woher sie kommt, hat sie eine Belegart. Diese Kennzeichnung gehört zum Instrument selbst. Sie sagt der anwendenden Person, wie belastbar eine Einstufung ist (Tabelle 17).

Zeichen	Belegart	Aussagekraft
[N]	Schweizer Norm	Die Stufengrenze steht so im Normtext.
[R]	Schweizer Recht oder behördliche Vollzugsgrundlage	Verbindlich, aber teilweise kantonal unterschiedlich.
[A]	Ausländische Norm oder Richtlinie	Fachlich übertragbar, in der Schweiz nicht verbindlich.
[Z]	Zertifizierungssystem oder Fachpublikation	Anerkannt, aber freiwillig.
[F]	Forschungsarbeit oder Fachauskunft	Messwerte oder Praxiswissen, einzelne Quelle.
[S]	Eigene Setzung	Aus dem nächstliegenden publizierten Wert hergeleitet.

Tabelle 17: Kennzeichnung der Herkunft einer Stufengrenze (eigene Darstellung)

Die Zeichen lassen sich kombinieren. Ein ausländisches Zertifizierungssystem hat deshalb [A] und [Z], weil es für die Beurteilung beide Angaben braucht.

Die vier Handlungsfelder werden nicht gegeneinander gewichtet. Mit den ausgewerteten Quellen liesse sich keine Gewichtung begründen, und das Zustandsprofil soll zeigen, wo eine Fläche steht, ohne die Felder miteinander zu verrechnen. Gewichte braucht es erst beim Vergleich der Aufwertungsstufen (Kapitel 7.6.5).

7.4.3 Die Kriterien im Einzelnen

Die Tabellen 18 bis 21 enthalten das Kernset. Für jedes Kriterium sind alle vier Stufen ausformuliert, damit zwei Personen denselben Parkplatz gleich einstufen. In der letzten Spalte steht, woher die Stufengrenzen kommen.

Handlungsfeld Wasser

Wasser ist das einzige Handlungsfeld, in dem alle vier Kriterien an einer Schweizer Norm oder am kantonalen Vollzug hängen. Die Zwischenstufen sind aber auch hier teilweise gesetzt. Das Handlungsfeld eignet sich deshalb gut als Beispiel, um die Methodik zu zeigen.

Kriterium	Stufe 0	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3	Beleg
W1 Undurchlässiger Flächenanteil	mind. 90 %	75 bis unter 90 %	50 bis unter 75 %	unter 50 %	[R] Vollzugsordner AG, dort Kap. 14.8 (50-%-Schwelle); Grenzen bei 75 und 90 % [S]
W2 Sickerflächenanteil	keine Sickerfläche	deutlich unter 10 %, oder Belag nominell sickerfähig, aber ohne erkennbare Sickerwirkung	rund 10 % der Fläche von Parkfeldern und Fahrgassen als Sickerstreifen oder Sickerinseln	rund 10 % über eine belebte Bodenschicht	[N] VSS 40 743 Ziff. 18.1 und 18.2; [N] SN 640 660 Ziff. 6.5; Einschränkung in Stufe 1 nach [F] Illgen, 2009
W3 Retentionsvermögen	kein Rückhalt, direkter Abfluss	punktuelle Mulde ohne Bemessung	Rückhalt in Randflächen, nicht bemessen	mind. 30 mm bzw. 30 l/m^2, Überlastfall geregelt	[N] VSS 40 743 Ziff. 16.2, Wert für den Belagsaufbau eines bewachsenen Oberbaus; Übertragung auf die Rückhalteleistung der Fläche und Zwischenstufen [S]
W4 Entwässerungsweg	Abfluss in die Mischkanalisation	Trennkanalisation oder Gewässer	Versickerung in den Untergrund	Versickerung über Schulter oder belebte Bodenschicht	[N] SN 640 340 Ziff. 11, Stufen in der Reihenfolge der Norm

Tabelle 18: Kriterien des Handlungsfelds Wasser (eigene Darstellung)

Handlungsfeld Klima und Hitze

Beim Klima gibt es keine Schweizer Zahlenschwelle. Alle Stufengrenzen sind hergeleitet, grösstenteils aus Zertifizierungssystemen und kommunalen Arbeitshilfen. Das ist ein Ergebnis der Recherche und wird hier offen ausgewiesen. Die Normen anerkennen die Wirkung durchaus. VSS 40 577 nennt die Kühlung durch Schattenwurf und Verdunstung ausdrücklich, beziffert sie aber nicht.

Kriterium	Stufe 0	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3	Beleg
K1 Beschattung zur Mittagszeit	unter 5 %	5 bis unter 15 %	15 bis unter 30 %	mind. 30 %	[A] [Z] 3-30-300-Regel (Konijnendijk, 2022); Übertragung auf die Parzelle und Zwischenstufen [S]; qualitativ gestützt durch [N] VSS 40 577 Ziff. 3
K2 Rückstrahlvermögen der Beläge	durchwegs dunkler Asphalt	einzelne helle oder durchlässige Teilflächen	überwiegend hell oder durchlässig	SR mind. 0,33 oder mind. 50 % ungebunden	[A] [Z] LEED v4, Heat Island Reduction, USA (BuildingGreen / LEEDuser, o. J.) für Stufe 3; Stufen 0 bis 2 [S]
K3 Verdunstungswirksame Fläche	unter 5 %	5 bis unter 15 %	15 bis unter 30 %	mind. 30 % Vegetation mit Bodenanschluss	[A] [Z] Biotopflächenfaktor Berlin für die Anrechnung; Stufengrenzen [S]; qualitativ gestützt durch [N] VSS 40 577 Ziff. 3

Tabelle 19: Kriterien des Handlungsfelds Klima und Hitze (eigene Darstellung)

Handlungsfeld Biodiversität

Bei der Biodiversität ist die Lage gemischt. Pflegeregime und Artenwahl sind über die VSS-Normen der Reihe 40 6xx und 40 7xx gut belegt, die Flächenanteile dagegen nur über ein Schweizer Zertifizierungssystem.

Kriterium	Stufe 0	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3	Beleg
B1 Naturnaher Flächenanteil	unter 5 %	5 bis unter 15 %	15 bis unter 30 %	mind. 30 %	[Z] Stiftung Natur & Wirtschaft, 30 % als einziger belegbarer Schweizer Prozentwert, beim Zertifikat Plus 60 %; Zwischenstufen [S]
B2 Qualität und Pflegeregime der Vegetation	keine Vegetation	Gebrauchsrasen, vier oder mehr Schnitte pro Jahr	Fettwiese, zwei Schnitte pro Jahr	Magerwiese oder Ruderalflur, ein bis zwei Schnitte oder alle drei bis fünf Jahre	[N] VSS 40 725b Tab. 2; Saatmengen und Schnittzahlen [N] VSS 40 671c; die Stufen bilden eine Reihenfolge ab und keine Normerfüllung [S]

Kriterium	Stufe 0	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3	Beleg
B3 Artenwahl und Herkunft	keine Vegetation, oder Problemarten nach FrSV	standortfremde Arten ohne Konzept	überwiegend einheimische Arten	einheimisch und regionaler Herkunft, mit Schutz- und Nährgehölzen	[N] VSS 40 675 Ziff. 9; [N] VSS 40 354 Ziff. 37; [R] Art. 18 NHG. Ein Prozentwert existiert nicht
B4 Strukturvielfalt und Vernetzung	keine Strukturen	einzelne Elemente	mehrere Strukturtypen auf der Fläche	Strukturen plus Anschluss an benachbarte Grünflächen	[S], gestützt auf die Prüfpunkte 6 und 10 der [Z] Stiftung Natur & Wirtschaft

Tabelle 20: Kriterien des Handlungsfelds Biodiversität (eigene Darstellung)

Handlungsfeld Energie

Im ganzen ausgewerteten VSS-Werk gibt es für Aussenanlagen genau einen Energiebezug, und der steht in der Norm für Rastplätze. Die Stufengrenzen der Ladeinfrastruktur stammen deshalb aus einem SIA-Merkblatt und aus Basler Recht, das nur bei Neubau oder eingreifender Änderung gilt, die der Stromerzeugung sind eine eigene Setzung. Beim Licht ist es besser, dort gibt es mit der Vollzugshilfe des BAFU und der Rechtsprechung Schweizer Werte. Das Handlungsfeld ist entsprechend schmal gehalten.

Kriterium	Stufe 0	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3	Beleg
E1 Ladeinfrastruktur	keine Ladepunkte, keine Vorbereitung	Leitung oder Anschluss vorbereitet, oder einzelne Felder betriebsbereit (unter 25 %)	mind. 25 % der Parkfelder betriebsbereit	mind. 25 % betriebsbereit und mind. 60 % mit vorbereitetem Anschluss	[Z] SIA 2060, Ausbaustufen und 60 % als Richtwert; [R] 25 % nach § 74 Abs. 4 BPG und § 24 PPV Basel-Stadt, nur bei Neubau oder eingreifender Änderung; Übertragung auf Aussenparkplätze im Bestand [S]
E2 Stromerzeugung auf der Fläche	keine Anlage, Eignung nie geprüft	Eignung geprüft, Anschluss vorhanden	Teilfläche mit Photovoltaik überdeckt	wesentlicher Teil überdeckt, mit Eigenverbrauch	Keine Normgrundlage. [N] VSS 40 650 Ziff. 19 nennt alternative Stromerzeugung, aber nur für Rastplätze. Stufen sind Setzung [S]
E3 Beleuchtung	Dauerbetrieb, ungeschirmt	bedarfsgerecht, aber ungeschirmt oder nicht warmweiss	abgeschirmt und warmweiss	zusätzlich Nachtabsenkung oder Abschaltung	[R] BAFU, 2021 für Lichtfarbe und Nachtruhe; [R] § 58 Abs. 4 BNO Rothrist für die Abschaltzeit, BGE 140 II 33 zum Vorsorgeprinzip; [N] SN EN 12464-2 für die Beleuchtungsstärke; SIA 491 verzichtet auf Richtwerte; Reihenfolge der Stufen [S]

Tabelle 21: Kriterien des Handlungsfelds Energie (eigene Darstellung)

Vier Stufenbeschreibungen stammen aus der Anwendung an den Beispielstandorten. Bei E1 fehlte eine Stufe für einzelne betriebsbereite Felder unter der 25-Prozent-Schwelle (Kapitel 8.4.1). Bei B3 fehlte der Fall einer Fläche ganz ohne Vegetation, der jetzt wie bei B2 auf Stufe 0 liegt (Kapitel 8.8.3). Bei W4 fehlte eine Regel für Flächen, die auf mehreren Wegen entwässern. Massgebend ist jetzt der Weg, über den der grösste Teil der befestigten Fläche entwässert (Kapitel 8.4.4). Bei E3 fehlten abgeschirmte Leuchten mit weissem statt warmweissem Licht, wie sie in der Prüfrechnung am Lidl-Parkplatz vorkommen. Sie liegen jetzt auf Stufe 1 (Kapitel 8.4.1). Noch offen ist bei E3 der Fall einer Fläche ohne eigene Beleuchtung. Alle vier Stufen beschreiben die Qualität einer vorhandenen Beleuchtung, eine Fläche ohne eigene Beleuchtung lässt sich deshalb nicht einstufen. Ich führe sie als «keine Angabe», sie zählt also nicht zum Feldmittel, dem Mittelwert des Handlungsfelds (Kapitel 8.4.2 und 8.4.3). Mit Stufe 0 wäre sie gleich eingestuft wie eine Fläche mit ungeschirmten Leuchten im Dauerbetrieb, obwohl ohne Licht auch keine Lichtverschmutzung entsteht.

7.5 Massnahmenübersicht

Die Bewertung zeigt, wo ein Parkplatz steht, aber nicht, was zu tun ist. Dafür braucht es einen Massnahmenkatalog, der an dieselben Kriterien anschliesst und dieselben Rahmenbedingungen berücksichtigt. Entstanden sind 21 Massnahmen in sechs Gruppen: Oberbau und Belag, Entwässerung und Retention, Vegetation und Bäume, Flächenorganisation, Energie und Licht sowie Betrieb und Unterhalt. Die Kennungen A1 bis P2 bezeichnen Massnahmen. Man darf sie nicht mit den Kriterien der Matrix verwechseln, die bei den Buchstaben B und E dieselben Kennungen haben.

7.5.1 Aufbau der Massnahmenblätter

Jede Massnahme ist in einem Massnahmenblatt mit denselben neun Feldern beschrieben (Tabelle 22). Weil der Aufbau immer gleich ist, kann man zwei Massnahmen direkt vergleichen und sieht sofort, wo eine Angabe fehlt. Das Feld «Nutzen für die Eigentümerschaft» habe ich bewusst aufgenommen, weil eine Massnahme ohne Nutzen für die Eigentümerin nicht umgesetzt wird.

Feld	Was darin steht	Wozu es dient
Kurzbeschrieb	Was baulich oder betrieblich geschieht	Verständigung mit dem Betreiber
Wirkt auf (Kriterien)	Die Kriterien der Matrix, die sich verbessern	Verbindung zur Bewertung. Mehrere Handlungsfelder bedeuten Multifunktionalität
Voraussetzungen und Ausschlüsse	Verweis auf die Rahmenbedingungen F1 bis F12	Filter vor der Empfehlung
Bemessung und Kennwerte	Normwerte mit Normnummer und Ziffer	Belegbarkeit gegenüber Behörde und Planung
Nutzen für die Eigentümerschaft	Was die Massnahme dem Betrieb oder der Eigentümerin bringt	Argument für die Umsetzung; ohne Nutzen wird nicht gebaut
Zielkonflikte	Womit die Massnahme kollidiert und wie sich das auflösen lässt	Auch die Nachteile einer Massnahme zeigen
Unterhalt und Zeitfenster	Folgeaufwand und der richtige Zeitpunkt	Kopplung an den Sanierungszyklus
Offen	Was die Recherche nicht beantworten konnte	Zeigt, wo noch Angaben fehlen
Belege	Alle verwendeten Quellen der Massnahme	Nachvollziehbarkeit

Tabelle 22: Felder eines Massnahmenblatts (eigene Darstellung)

Die Felder «Wirkt auf» und «Voraussetzungen» beziehen sich direkt auf die Kriterien in Kapitel 7.4 und die Rahmenbedingungen in Kapitel 7.1.2. Erhebungsbogen, Bewertung und Massnahmenkatalog folgen damit derselben Systematik.

Die vollständigen Massnahmenblätter stehen in Anhang 14.3, je eines pro Seite. Hier zeigt eine Übersicht, welche Massnahme auf welches Handlungsfeld wirkt und wann sie umsetzbar ist (Tabelle 23). Ein ausgefülltes Zeichen steht für eine starke, ein leeres für eine teilweise oder indirekte Wirkung. Die Spalten W, K, B und E stehen für Wasser, Klima, Biodiversität und Energie. Zeilen mit mehreren ausgefüllten Zeichen sind die multifunktionalen Massnahmen.

Nr.	Massnahme	W	K	B	E	Zeitfenster
A1	Bewachsener Oberbau auf den Parkfeldern	●	○	●		nur bei Sanierung
A2	Ungebundener Oberbau ohne Begrünung	○	○			nur bei Sanierung
A3	Sickerfähiges Pflaster und Rasenfugenpflaster	●	○			nur bei Sanierung
A4	Randflächen, Überhangstreifen und Restflächen entsiegeln	●	○	●		jederzeit
B1	Entwässerung auf belebte Bodenschicht umlenken	●		○		meist bei Sanierung
B2	Bodenfilter und Sickerstreifen anlegen	●	○	○		jederzeit anlegbar, Wasser meist erst mit B1
B3	Retentionsmulde oder Rigole	●	○	○		jederzeit, als eigenes Bauvorhaben
B4	Vorreinigung ergänzen	○				Voraussetzung, keine Aufwertung
C1	Baum pflanzen	○	●	●		in Grünflächen jederzeit
C2	Bestandesbaum sichern, Wurzelraum verbessern	○	●	●		jederzeit, dringend
C3	Grünfläche extensivieren und ansäen	○	○	●		jederzeit
C4	Sträucher und Hecken		○	●		jederzeit
C5	Kleinstrukturen			●		jederzeit
D1	Fahrgasse anpassen, Fläche gewinnen	○	○	○		Markierung jederzeit
D2	Parkfelder aufheben	○	○	○		jederzeit, betrieblich schwierig
D3	Hauptweg definieren und hindernisfrei ausbilden					ermöglicht A1 bis A3
E1	Beleuchtung erneuern			○	●	jederzeit
E2	Ladeinfrastruktur				●	Leerrohre bei Sanierung
E3	Photovoltaik-Überdachung		○		●	jederzeit, baubewilligungspflichtig
P1	Pflegeplan umstellen			●		sofort, ohne Investition
P2	Winterdienst anpassen	○		○		vor der nächsten Saison

Tabelle 23: Wirkung der 21 Massnahmen auf die vier Handlungsfelder (eigene Darstellung)

In dieser Übersicht fallen zwei Dinge auf.

Die Spalte Energie ist fast leer. Ladeinfrastruktur und Photovoltaik wirken fast nur auf die Energie, und die Photovoltaik konkurriert mit der Baumbeschattung sogar um dieselbe Fläche. Energie lässt sich mit den anderen drei Handlungsfeldern kaum verbinden, die multifunktionalen Massnahmen wirken deshalb vor allem auf Wasser, Klima und Biodiversität.

Ausserdem unterscheiden sich die Massnahmen weniger in der Wirkung als darin, wann man sie umsetzen kann. Nur ein kleiner Teil ist an eine Belagssanierung gebunden, vor allem die Beläge A1 bis A3 und die Umlenkung der Entwässerung B1. Diese Massnahmen sind nur beim nächsten Belagsersatz möglich. Für den Sanierungszyklus nehme ich in dieser Arbeit zwanzig bis dreissig Jahre an (eigene Annahme). Die meisten, namentlich A4, C2 bis C5, D1 als Markierungsänderung, P1 und P2, sind jederzeit möglich. C1 gehört nur dort dazu, wo schon eine Grünfläche besteht. Für einen Betreiber, der heute etwas machen will, ist diese zweite Gruppe die wichtigere.

7.5.2 Zielkonflikte

Damit der Katalog in der Anwendung brauchbar ist, muss er auch die Nachteile der Massnahmen zeigen. Die folgenden Zielkonflikte sind bei der Auswertung der Normen und der Praxisauskünfte aufgetaucht, zwei erst bei der Anwendung an den Beispielstandorten. Die meisten davon nennen die Normen selbst, teilweise entscheiden sie auch, welche Seite nachgeben muss (Tabelle 24).

Zielkonflikt	Worum es geht	Auflösung in dieser Arbeit
Baumbeschattung gegen bewachsene Beläge	Bewachsene Oberbauten brauchen Sonne, Bäume nehmen sie weg. Kiesrasen ist bei starker Beschattung gar nicht einsetzbar.	Räumliche Trennung: Bäume an den Rändern und über den Fahrgassen, bewachsene Beläge auf den besonnten Parkfeldern.
Baumbeschattung gegen Photovoltaik	Beide beanspruchen dieselbe Fläche und dieselbe Sonne. Eine Fläche kann nicht gleichzeitig überdacht und überschirmt sein.	Entscheid je Teilfläche statt für die ganze Anlage. Keine Normgrundlage, eigene Setzung.
Entsiegelung gegen Hindernisfreiheit	Rasengitter, Kiesrasen und ungebundene Beläge sind für Gehflächen nicht geeignet.	Ein definierter Hauptweg bleibt hart und eben, der Rest der Fläche darf durchlässig sein. SN 640 075 Anhang Ziff. 12.1 erlaubt diese Unterscheidung ausdrücklich.
Entsiegelung gegen Befahrbarkeit	Bewachsene und ungebundene Beläge ertragen keine Dauerbelegung und keinen Lkw- oder Manövrierverkehr.	Über die Rahmenbedingungen F5, F6 und F11: bewachsene Beläge nur auf wenig befahrenen Parkfeldern, Fahrgassen bleiben gebunden (VSS 40 743 Ziff. 15 und 17.1).
Rückhalt gegen Nutzerkomfort	Ein kurzzeitig eingestauter Parkplatz wirkt wie ein Mangel.	Die Norm entscheidet selbst: Der Einstau wird «trotz Komforteinbusse in Kauf genommen» (VSS 40 743 Ziff. 16.2). Bleibt ein Kommunikationsproblem, kein technisches.
Ökologische Wirkung gegen Unterhaltsaufwand	Extensive Flächen brauchen weniger Eingriffe, ein einzelner Eingriff ist aber aufwendiger, und sie wirken im Hochsommer ungepflegt.	Klarer Sollzustand je Fläche nach VSS 40 725b Tab. 2, gemähte Saumstreifen entlang der Wege, Werkhof von Anfang an einbeziehen.
Biodiversität gegen Filterfunktion	Substrat zur Förderung der Biodiversität ist innerhalb eines Bodenfilters nicht zulässig (VSS 40 354 Ziff. 31).	Zonierung: Filter innen, Magerstandort daneben.
Beschattung gegen Vereisung und Beleuchtung	Beschattete Parkfelder vereisen länger, und Vegetation kann die Beleuchtung abschirmen.	Baum- und Leuchtenstandorte gemeinsam planen; an vereisungsgefährdeten Stellen niedrige Vegetation (SN 640 660 Ziff. 10.4).
Ladeinfrastruktur gegen Begrünung der Ränder	Ladepunkte beanspruchen genau die Randbereiche, die sonst für Bäume oder Sickerstreifen in Frage kommen.	Reihenfolge über das Zeitfenster: Leerrohre bei der Sanierung mitverlegen, Begrünung unabhängig davon.

Zielkonflikt	Worum es geht	Auflösung in dieser Arbeit
Ladeinfrastruktur gegen Nachtruhe	Eine beleuchtete Ladestation bleibt oft die ganze Nacht hell, auch wenn die übrige Beleuchtung abgeschaltet ist. Am Standort Lidl ist genau das zu beobachten (Kapitel 8.4.1).	Licht der Ladepunkte zusammen mit der Massnahme E1 planen: abgeschirmt, warmweiss und bedarfsgerecht gesteuert, etwa über einen Bewegungsmelder.
Versickerung gegen Gewässerschutz	Der grosse Einkaufsparkplatz hat am meisten Fläche und ist gewässerschutzrechtlich der schwierigste Fall.	Vorreinigung nach B4 und Versickerung über eine belebte Bodenschicht (B1, B2) als Voraussetzung. Die grösste Fläche ist hier nicht automatisch die mit dem grössten Potenzial. Deshalb braucht es eine Prüfung im Einzelfall, wie sie die Entscheidungshilfe vorsieht.
Baum gegen Versickerungsfläche	Mulden und Sickerstreifen liegen in denselben Randflächen, in denen auch Bäume Platz finden. Im Versickerungsbereich sind Bäume nach dem Kanton nur zulässig, wenn die angeschlossene Fläche weniger als fünfmal so gross ist wie die Versickerungsfläche, im Bereich Au bei mittlerer Belastung gar nicht (Kanton Aargau, BVU, 2026, Blatt 14.6-4).	Räumliche Trennung: Sickerflächen und Baumstandorte getrennt planen oder die Versickerungsfläche gross genug wählen. Am Lidl zeigt sich das in Stufe 2, am Stampfi in Stufe 3 (Kapitel 8.4.1 und 8.4.2).
Versickerung gegen Schadstoffrückhalt	Mit zunehmender Kolmation versickert weniger Wasser, dafür werden Partikel, Schwermetalle und PAK besser zurückgehalten (Burkhardt, 2026).	Durchlässigkeit und Behandlung getrennt betrachten. Ein teilkolmatierter Belag ist kein Sanierungsfall, solange er versickert. Beim Bau Reserve einplanen.

Tabelle 24: Zielkonflikte und ihre Auflösung (eigene Darstellung)

Einer dieser Konflikte zeigt sich erst über die Zeit. Kolmation verschlechtert die Versickerung, verbessert nach Burkhardt (2026) aber den Rückhalt von Partikeln, Schwermetallen und PAK, weil die Schadstoffe an den Partikeln hängen und eine langsamere Sickergeschwindigkeit den Rückhalt erhöht. Tabelle 25 zeigt, dass derselbe Zustand hydraulisch und stofflich gegensätzlich bewertet wird.

Zustand	Hydraulisch	Stofflich
Neu verlegt, offene Fugen	hohe Versickerung, Ziel erfüllt	geringer Rückhalt, Schadstoffe gehen mit dem Wasser in den Untergrund
Nach einigen Jahren, teilkolmatiert	Versickerung spürbar reduziert, bei fugenarmem Normalpflaster nach Illgen (2009, S. 157) um rund 20 bis 35 %	besserer Rückhalt, das Grundwasser ist besser geschützt
Stark kolmatiert	Versickerung praktisch aufgehoben	der Rückhalt nützt nichts mehr, weil kaum noch Wasser eindringt

Tabelle 25: Dieselbe Fläche, zwei gegenläufige Bewertungen (eigene Darstellung)

Die beiden Wirkungen müssen deshalb getrennt betrachtet werden. In der Matrix erfassen W1 und W2 die Durchlässigkeit und W4 den Entwässerungsweg. Die Behandlungsleistung selbst lässt sich im Feld nicht getrennt erheben und wird nicht bewertet (Kandidat X1, Kapitel 7.3). Ein teilweise kolmatierter Sickerbelag ist kein Sanierungsfall, solange er seine Funktion erfüllt. Beim Bauen braucht es Reserve, weil eine Fläche, die den Richtwert im Neuzustand nur knapp erreicht, nach einigen Jahren darunter liegt.

7.6 Aufwertungsstufen

In Kapitel 7.5 sind die Massnahmen einzeln beschrieben. Ein Betreiber setzt sie aber nicht einzeln um, sondern in Paketen, die zu einem Anlass passen, etwa zur nächsten Pflegesaison, zur nächsten Belagssanierung oder zu einem eigenen Umbauprojekt. In diesem Kapitel fasse ich die Massnahmen deshalb zu drei Aufwertungsstufen zusammen und lege fest, wie die Stufen an einem Standort verglichen werden.

Die Aufwertungsstufen sind ein Baustein der Entscheidungshilfe und nicht die Varianten dieser Arbeit. Sie sind das, was das Instrument einem Betreiber am Ende ausgibt.

7.6.1 Was eine Aufwertungsstufe ist

Eine Aufwertungsstufe ist ein Bündel von Massnahmen aus den 21 Massnahmenblättern, die zusammen umgesetzt werden. Jede Stufe wirkt auf mehrere Handlungsfelder. Die Stufen unterscheiden sich darin, wie tief sie in die bestehende Anlage eingreifen. Mit den Bewertungsstufen 0 bis 3 aus Kapitel 7.4 haben die Aufwertungsstufen nur die Zahlen gemeinsam. Die Bewertungsstufe beschreibt den Zustand eines Kriteriums, die Aufwertungsstufe den Eingriff, mit dem dieser Zustand verbessert wird.

Diese Einteilung folgt dem Kostenbefund aus Kapitel 7.1.2, wonach die Kosten weniger an der Wahl des Belags hängen als am Eingriff in den Unterbau. Sie passt auch zur Vollzugsauskunft. Ein Belagswechsel ohne Änderung der Parkfläche braucht danach in der Regel kein Baugesuch, ein Eingriff in die Fläche dagegen schon. Und sie entspricht den Fragen, die sich ein Betreiber stellt, und zwar was er sofort machen kann, was beim nächsten Belag und was ein eigenes Projekt wäre. Abbildung 13 zeigt die drei Stufen im Überblick.

	STUFE 1 **Ohne Eingriff in den Belag** Pflege, Betrieb und Randflächen	STUFE 2 **Im Rahmen der Belagssanierung** Belagswechsel bei gleicher Geometrie	STUFE 3 **Mit Eingriff in die Fläche** Geometrie und Belegung ändern sich
Verfahren	in der Regel kein Baugesuch	in der Regel kein Baugesuch, eine neue Versickerung braucht eine Bewilligung	in der Regel Baugesuch, bei Photovoltaik immer
Kosten	Klasse A, einzelne Massnahmen B bis D	Klasse B bis C, dazu Stückpreise	Klasse C bis D
Zeitfenster	sofort, unabhängig vom Sanierungszyklus	beim nächsten Belagsersatz	eigenes Projekt mit Planung
Parkfelder	keine Änderung	keine Änderung	Verlust möglich, ist auszuweisen
Massnahmen	P1, P2, C2, C3, C4, C5, A4, B4, E1, D1 nur als Markierung	A1 oder A2 oder A3, B1, B2, B4, C1, D3, E1, E2	D1, D2, B3, B4, C1 mit Feldverlust, E3

Eingriffstiefe, Verfahrensaufwand und Kosten nehmen zu →

Abbildung 13: Die drei Aufwertungsstufen nach Eingriffstiefe, Verfahren, Kosten und Zeitfenster (eigene Darstellung, mit Claude erstellt)

Damit die Stufen vergleichbar sind, wird für jede dasselbe festgehalten: die enthaltenen Massnahmen, die betroffene Fläche, die Wirkung je Kriterium, die Kostenklasse, das Verfahren, das Zeitfenster, die einschränkenden Rahmenbedingungen, die Auswirkung auf die Parkierung und die Unterhaltsfolgen. In dieser Struktur werden die Stufen in Kapitel 8.4 auf die Beispielstandorte angewendet.

Am wichtigsten ist die Angabe zur Parkierung. Ob eine Stufe Parkfelder kostet oder nicht, zählt für einen Betreiber in der Praxis mehr als die ökologische Wirkung. Diese Angabe stellt auch den Bezug zum Richtziel her, nach dem die Fläche in Betrieb bleibt.

7.6.2 Stufe 1: Ohne Eingriff in den Belag

Stufe 1 umfasst, was ohne Eingriff in den Belag der Parkfelder und Fahrgassen möglich ist, also Pflege, Betrieb und die Flächen am Rand. Parkfelder und Fahrgassen bleiben, wie sie sind, die Anlage bleibt während der Umsetzung in Betrieb, und ein Baugesuch braucht es in der Regel nicht (Kapitel 7.1.2). Ausnahme ist eine Terrainveränderung über 100 m^2 oder 80 cm (F9). Ob es eine Versickerungsbewilligung braucht, ist im Einzelfall zu klären. Tabelle 26 zeigt die Massnahmen der Stufe.

Nr.	Massnahme	Wirkt vor allem auf	Kostenklasse
P1	Pflegeplan umstellen	Biodiversität	A
P2	Winterdienst anpassen	Wasser, Biodiversität	A
C2	Bestandesbaum sichern, Wurzelraum verbessern	Klima, Biodiversität	A bis C
C3	Grünfläche extensivieren und ansäen	Biodiversität	A
C4	Sträucher und Hecken	Biodiversität, Klima	A bis B
C5	Kleinstrukturen	Biodiversität	A
A4	Randflächen, Überhangstreifen und Restflächen entsiegeln	Wasser, Biodiversität	B bis C
B4	Vorreinigung ergänzen	Voraussetzung für die Versickerung (Wasser)	D, Stückpreis
E1	Beleuchtung erneuern	Energie, Biodiversität	D, Stückpreis
D1	Fahrgasse anpassen, nur als Markierungsänderung	Wasser, Klima, Biodiversität	A

Tabelle 26: Massnahmen der Aufwertungsstufe 1 (eigene Darstellung)

Der grösste Vorteil dieser Stufe ist, dass sie ohne eigenes Projekt auskommt und nicht auf den Sanierungszyklus warten muss. Wenn die nächste Belagssanierung mehr als fünf Jahre entfernt ist, ist sie nach Rahmenbedingung F10 die einzige Stufe, die ohne Vorbehalt wirtschaftlich ist. Ein früherer Belagsersatz würde die Restlebensdauer des bestehenden Belags verschenken. Ein Baum (C1) fehlt in dieser Stufe, obwohl er in einer bestehenden Grünfläche jederzeit gepflanzt werden kann. Am Parkplatz braucht er aber meist Wurzelraum unter dem Belag, und der entsteht erst beim Belagsersatz in Stufe 2.

Ganz ohne Kosten ist aber auch diese Stufe nicht, denn nach Auskunft des Werkhofs hat der Pflegeaufwand seit dem Herbizidverbot zugenommen, und begrünte Flächen sind im Unterhalt aufwendiger geworden (Wittwer, 2026). Eine extensiv gepflegte Fläche braucht zwar weniger Schnitte als kurz gemähter Rasen und senkt nach den Literaturwerten die wiederkehrenden Kosten (Massnahmenblätter C3 und P1). Sie verlangt aber eine andere Arbeitsweise, die der Unterhaltsdienst mittragen muss. Zwei

Massnahmen passen ausserdem nicht in den Kostenrahmen der Stufe. Die Vorreinigung und der Ersatz von Leuchten sind Stückkosten und lassen sich nicht pro Quadratmeter rechnen.

Beim Wasser stösst die Stufe an ihre Grenze. Der versiegelte Kern der Fläche bleibt, wie er ist, verbessert werden nur Rand- und Restflächen. Eine Fläche, die beim undurchlässigen Flächenanteil W1 auf Stufe 0 steht, kommt mit Stufe 1 nicht viel weiter. B4 Vorreinigung ergänzen ist eher eine Voraussetzung als eine Aufwertung. Sie verbessert kein Kriterium der Matrix, weil die Behandlungsleistung des Abwassers nach Kapitel 7.3 nicht bewertet wird, macht aber spätere Massnahmen erst zulässig.

7.6.3 Stufe 2: Im Rahmen der Belagssanierung

Stufe 2 setzt beim Belagsersatz an, der ohnehin ansteht. Die Geometrie bleibt gleich, mit denselben Parkfeldern, denselben Fahrgassen und derselben Anzahl. Deshalb braucht auch diese Stufe in der Regel kein Baugesuch (Kapitel 7.6.1). Wird neu versickert, braucht es aber eine Versickerungsbewilligung. Tabelle 27 zeigt die Massnahmen.

Nr.	Massnahme	Wirkt vor allem auf	Kostenklasse
A1 oder A2 oder A3	Neuer Oberbau: bewachsen, ungebunden oder sickerfähiges Pflaster	Wasser, Klima, Biodiversität	B bis C
B1	Entwässerung auf eine belebte Bodenschicht umlenken	Wasser	B bis C
B2	Bodenfilter und Sickerstreifen anlegen	Wasser, Biodiversität	B bis C
C1	Baum pflanzen, wenn der Wurzelraum unter den Belag reicht, ohne Feldverlust	Klima, Biodiversität	C
D3	Hauptweg definieren und hindernisfrei ausbilden	Voraussetzung für A1 bis A3	B bis C
E2	Ladeinfrastruktur, Leerrohre im offenen Graben	Energie	D, Stückpreis
E1	Beleuchtung erneuern, sofern die Leitungen ohnehin offen sind	Energie, Biodiversität	D, Stückpreis
B4	Vorreinigung, wo nötig	Voraussetzung für die Versickerung (Wasser)	D, Stückpreis

Tabelle 27: Massnahmen der Aufwertungsstufe 2 (eigene Darstellung)

Zwischen A1, A2 und A3 muss man sich entscheiden. Massgebend dafür sind die Rahmenbedingungen. Dauerbelegung schliesst bewachsene Oberbauten aus, Liefer- und Manövrierverkehr schliesst sie auf den Fahrflächen aus, im Gehbereich und beim rollstuhlgerechten Parkfeld sind lose Beläge nicht zulässig, und eine Räum- und Streupflicht schliesst ungebundene Decken aus. Bleiben mehrere Beläge übrig, sprechen die Praxisauskünfte übereinstimmend für das sickerfähige Pflaster. Es ist befahrbar, sickerfähig und räumbar, und splittgefüllte Fugen kolmatieren nach Auskunft der Produktprüfung kaum (Rohr, 2026). Bei häufigem Fahrzeugwechsel und bei Lkw-Verkehr auf der Parkfläche stellt sich die Frage nicht. Dort lässt der Kanton für das Platzwasser nur die Versickerung über eine belebte Bodenschicht zu (Kapitel 7.1.1). Der Belag bleibt gebunden, und Stufe 2 wirkt beim Wasser über die Umlenkung B1 und den Bodenfilter B2, mit der Vorreinigung B4 als Voraussetzung.

Neben dem Belag selbst sind zwei Massnahmen praktisch nur in diesem Zeitfenster möglich. Die Entwässerung lässt sich ohne Belagsersatz kaum umlenken, weil man das Gefälle einer bestehenden

Fläche sonst nicht ändern kann. Deshalb gehört auch der Bodenfilter B2 zu Stufe 2. Man könnte ihn zwar jederzeit am Rand anlegen, Wasser erhält er aber meist erst, wenn das Gefälle mit B1 dorthin umgelenkt ist. Und Leerrohre für die Ladeinfrastruktur sind nur dann günstig, wenn der Graben ohnehin offen ist. Sonst bleibt die Fläche bis zum nächsten Belagsersatz, also für zwanzig bis dreissig Jahre, im heutigen Zustand.

7.6.4 Stufe 3: Mit Eingriff in die Fläche

Stufe 3 verändert die Fläche selbst. Parkfelder fallen weg, die Geometrie wird angepasst, oder es kommen Anlagen mit eigenem Flächenbedarf dazu. Damit braucht es in der Regel ein Baugesuch, bei einer Terrainveränderung über 100 m^2 oder 80 cm (F9) und bei einer Photovoltaik-Überdachung in jedem Fall. Tabelle 28 zeigt die Massnahmen.

Nr.	Massnahme	Wirkt vor allem auf	Kostenklasse
D1	Fahrgasse baulich anpassen und Fläche gewinnen	Wasser, Klima, Biodiversität	C
D2	Parkfelder aufheben	Wasser, Klima, Biodiversität	C
B3	Retentionsmulde oder Rigole	Wasser	C bis D
C1	Baum pflanzen mit Verlust eines Parkfelds	Klima, Biodiversität	C bis D
E3	Photovoltaik-Überdachung	Energie	D, Stückpreis
B4	Vorreinigung, wo nötig	Voraussetzung für die Versickerung (Wasser)	D, Stückpreis

Tabelle 28: Massnahmen der Aufwertungsstufe 3 (eigene Darstellung)

Stufe 3 ist die einzige Stufe, die die Parkierung betrifft, also das, was nach dem Richtziel erhalten bleiben soll. Ausgeschlossen ist sie deshalb nicht, sie muss aber begründet werden. Die Zahl der benötigten Parkfelder betrachte ich in dieser Arbeit als gegeben. Eine Stufe, die Felder kostet, muss deshalb zeigen, wie viele es sind und warum die übrigen für die Nutzung reichen. Fehlt dieser Nachweis, geht die Stufe zulasten des Betreibers und ist als Paket nicht umsetzbar.

In dieser Stufe liegt auch der grösste Zielkonflikt der Arbeit. Baum und Photovoltaik brauchen dieselbe Fläche und dieselbe Sonne, am selben Ort lässt sich nur eines von beiden umsetzen. Welches von beiden gewählt wird, lässt sich fachlich nicht entscheiden und hängt davon ab, was der Betreiber mit der Fläche vorhat. Wie dieser und die anderen Konflikte gelöst werden, steht in Kapitel 7.5.2.

7.6.5 Stufen vergleichen

Die drei Stufen sind eigenständige Pakete, zwischen denen ein Betreiber wählt. Diese Wahl ist der fünfte Schritt der Entscheidungshilfe (Kapitel 8.2). Mit den Kosten allein lässt sie sich nicht treffen. Der Nutzen verteilt sich auf vier Handlungsfelder, die sich nicht in Franken ausdrücken lassen, und zum Aufwand gehören neben dem Geld auch Verfahren, Bauzeit und Folgen für den Betrieb. Die Entscheidungshilfe vergleicht die Stufen deshalb mit einer gewichteten Punktbewertung, die ich im Folgenden Stufenvergleich nenne.

Das scheint der eigenen Arbeit zu widersprechen, denn in Kapitel 7.4.2 habe ich bewusst auf eine Gewichtung der Handlungsfelder verzichtet. Es geht aber um zwei verschiedene Fragen. Die Bewertung des Zustands ist eine Messung und soll neutral bleiben. Bei der Wahl einer Stufe muss dagegen

entschieden werden, was wichtiger ist, und das geht nicht ohne Gewichtung. Dieselbe Fläche kann deshalb für zwei Beteiligte zu verschiedenen Empfehlungen führen, ohne dass einer falsch rechnet (Kapitel 8.4.1). Der Stufenvergleich wird in jedem Anwendungsfall neu gerechnet und ist kein Variantenentscheid dieser Arbeit, die Varianten folgen in Kapitel 7.7.

Verglichen wird nicht Kriterium für Kriterium, sondern an sechs Zielen (Tabelle 29). Die ersten vier stehen für den Nutzen in den Handlungsfeldern, die letzten zwei dafür, was die Umsetzung kostet und im Betrieb auslöst.

Nr.	Ziel	Gemessen an
Z1	Wirkung Wasser	Summe der Stufenänderungen bei W1 bis W4
Z2	Wirkung Klima	Summe der Stufenänderungen bei K1 bis K3
Z3	Wirkung Biodiversität	Summe der Stufenänderungen bei B1 bis B4
Z4	Wirkung Energie	Summe der Stufenänderungen bei E1 bis E3
Z5	Aufwand	Kostenklasse, Verfahren und Zeitfenster
Z6	Betriebsverträglichkeit	Verlust an Parkfeldern, Bauphase, Unterhalts- und Winterdienstfolgen

Tabelle 29: Die sechs Ziele des Stufenvergleichs (eigene Darstellung)

Z1 bis Z4 kommen also direkt aus der Kriterienmatrix. Der Stufenvergleich verwendet damit Werte, die das Instrument bereits liefert. Z5 und Z6 stammen aus den Angaben, die nach Kapitel 7.6.1 für jede Stufe festgehalten werden.

Gewichtet wird mit einem Paarvergleich. Sechs Ziele ergeben 15 Vergleiche. Bei jedem Vergleich werden zwei Punkte verteilt, 2 zu 0 bei klarem Vorrang und 1 zu 1 bei Gleichwertigkeit. Die Summe ist damit immer 30 Punkte, und der Anteil eines Ziels an diesen 30 Punkten ist sein Gewicht. Die Entscheidungshilfe gibt zwei Gewichtungen vor. Die erste steht für den Betreiber, weil er die Aufwertung bezahlt und betreibt. Die Auskünfte aus Vollzug und Unterhalt stützen diese Sicht (Bauverwaltung einer Aargauer Gemeinde, 2026; Wittwer, 2026). In der Praxis scheitern Massnahmen meistens am Aufwand und an den Folgen für den Betrieb, selten an der ökologischen Wirkung.

Drei Vergleiche habe ich als gleichwertig gesetzt. Aufwand und Betriebsverträglichkeit stellen dieselbe Frage von zwei Seiten. Wasser und Energie sind gleichwertig, weil beim Wasser das Recht und bei der Energie ein möglicher eigener Ertrag für die Massnahme spricht. Biodiversität und Energie sind gleichwertig, weil der Betreiber bei beiden nur dann einen Nutzen hat, wenn er ihn selbst sucht, etwa über ein Naturlabel oder eine eigene Photovoltaikanlage. Wegen dieser Gleichstände lässt sich die Rangfolge nicht lückenlos durchordnen. Die Energie liegt zum Beispiel vor dem Klima und das Klima vor der Biodiversität, Energie und Biodiversität sind aber gleichwertig. Bei einem Paarvergleich ist das zulässig und ändert an den Punktsummen nichts.

Aufwand und Betriebsverträglichkeit erhalten mit je 30 Prozent zusammen 60 Prozent des Gewichts. Sie sind untereinander gleichwertig und gehen allen vier anderen Zielen vor. Das Wasser liegt beim Betreiber mit 16,7 Prozent vor Klima und Biodiversität, weil Versickerung und Behandlung des Platzabwassers rechtlich verlangt sind. Die Energie folgt mit 13,3 Prozent vor dem Klima, weil Photovoltaik und bewirtschaftete Ladepunkte als einzige Massnahmen eine direkte Einnahme bringen, Schatten dagegen nur indirekt über die Kundschaft wirkt. Die Biodiversität kommt mit 3,3 Prozent an letzter Stelle. Das passt

nicht gut dazu, dass sie in dieser Arbeit am meisten Platz einnimmt, entspricht aber der Sicht eines Betreibers.

Die zweite Gewichtung steht für eine Gemeinde und ist absichtlich gegenläufig gesetzt. Eine Gemeinde trägt die Folgen von Hitze und belastetem Regenwasser im öffentlichen Raum, bei einer privaten Fläche aber nicht die Investition. Bei ihr geht das Wasser allen anderen Zielen vor, ausser dem gleichwertigen Klima. Klima und Biodiversität sind gleichwertig und gehen Energie, Aufwand und Betriebsverträglichkeit vor, einzig Biodiversität gegen Aufwand ist gleichwertig gesetzt. Energie, Aufwand und Betriebsverträglichkeit sind untereinander gleichwertig. Beide Paarvergleiche stehen mit allen 15 Einzelvergleichen als Tabellen 77 und 78 in Anhang 14.6. Tabelle 30 stellt die beiden Gewichtungen gegenüber.

Ziel	Betreiber	Gemeinde	Unterschied
Z1 Wirkung Wasser	5 Punkte, 16,7 %	9 Punkte, 30,0 %	Gemeinde 1,8-mal
Z2 Wirkung Klima	2 Punkte, 6,7 %	8 Punkte, 26,7 %	Gemeinde 4-mal
Z3 Wirkung Biodiversität	1 Punkt, 3,3 %	6 Punkte, 20,0 %	Gemeinde 6-mal
Z4 Wirkung Energie	4 Punkte, 13,3 %	2 Punkte, 6,7 %	Betreiber 2-mal
Z5 Aufwand	9 Punkte, 30,0 %	3 Punkte, 10,0 %	Betreiber 3-mal
Z6 Betriebsverträglichkeit	9 Punkte, 30,0 %	2 Punkte, 6,7 %	Betreiber 4,5-mal

Tabelle 30: Die beiden Gewichtungen des Stufenvergleichs im Vergleich (eigene Darstellung)

Beide Gewichtungen habe ich gesetzt und nicht erhoben, sie sind als Annahme offengelegt. Wer das Instrument anwendet, kann sie durch eine eigene Gewichtung ersetzen. Eine Erhebung bei mehreren Betreibern gehört nicht zum Umfang dieser Arbeit.

Die Zielerfüllung wird auf einer Skala von 0 bis 4 bewertet (Tabelle 31). Ich habe die Skala vor der Anwendung festgelegt, damit nicht rückwärts gerechnet wird. Für Z1 bis Z4 hängt sie an der Kriterienmatrix. Massgebend ist die Summe der Stufenänderungen, die eine Aufwertungsstufe bei den Kriterien des jeweiligen Handlungsfelds bewirkt.

Punkte	Z1 bis Z4, Wirkung in den Handlungsfeldern	Z5 Aufwand	Z6 Betriebsverträglichkeit
0	keine Stufenänderung	Kostenklasse D, Baugesuch, Projektplanung nötig	Parkfelder fallen weg und der Betrieb ist während der Umsetzung eingeschränkt
1	Summe 1 Stufe	Kostenklasse C bis D, Baugesuch	Parkfelder fallen weg oder der Betrieb ist länger eingeschränkt
2	Summe 2 Stufen	Kostenklasse B bis C, in der Regel kein Baugesuch, an das Sanierungsfenster gebunden	Geometrie bleibt, aber Bauphase oder spürbare Unterhaltsfolgen
3	Summe 3 bis 4 Stufen	Kostenklasse A bis B, kein Baugesuch	kein Feldverlust, kein Unterbruch, geringe Unterhaltsfolgen
4	Summe über 4 Stufen	Kostenklasse A, kein Baugesuch, sofort umsetzbar	kein Feldverlust, kein Unterbruch, keine zusätzlichen Unterhaltsfolgen

Tabelle 31: Skala der Zielerfüllung im Stufenvergleich, vor der Anwendung festgelegt (eigene Darstellung)

Der Punktwert einer Stufe ist die Summe aus Gewicht mal Zielerfüllung. Dazu gehört die Angabe, ab welchem Abstand ein Unterschied als bedeutsam gilt. Ich setze diese Schwelle bei 0,20 Punkten an, das sind fünf Prozent der Skalenbreite von vier Punkten. Die Schwelle ist eine eigene Setzung und gilt auch für die Evaluation der Varianten in Kapitel 7.8. Liegen zwei Stufen weniger als 0,20 Punkte

auseinander, gelten sie als gleichwertig, und es entscheidet der Zeitpunkt der nächsten Belagssanierung. Die Abstände rechne ich aus den ungerundeten Punktwerten, sie können deshalb um 0,01 von der Differenz der gerundeten Werte abweichen.

Die Zielerfüllung vergebe ich damit nicht frei. Bei Z1 bis Z4 folgt sie aus den Stufenänderungen je Kriterium, die ich am Standort einschätze und in Anhang 14.6 einzeln begründe, bei Z5 und Z6 aus den Beschreibungen in Tabelle 31. Eigene Setzungen sind die Gewichte, die Skala und die Schwelle.

7.7 Variantenbildung

Die Varianten dieser Arbeit sind mögliche Bauarten der Entscheidungshilfe. Das Ergebnis dieser Arbeit ist ein Instrument und kein Bauprojekt für eine bestimmte Fläche. Welche baulichen Massnahmen an einem Parkplatz sinnvoll sind, entscheidet das Instrument für jeden Standort neu. Ziel 4 nennt ausserdem bereits das Zustandsprofil als Darstellung des Ergebnisses. Mit der Variantenbildung prüfe ich, ob diese Festlegung im Vergleich mit den Bauarten aus der Praxis bestehen kann.

Die Varianten ergeben sich aus zwei Entscheiden. Der erste betrifft die Einstufung: Wird je Kriterium nur geprüft, ob die Norm erfüllt ist, oder wird in Stufen von 0 bis 3 eingestuft? Der zweite betrifft das Ergebnis: Wird alles zu einem Gesamtwert zusammengezählt, oder bleibt es je Kriterium und Handlungsfeld getrennt? Tabelle 32 zeigt, wie aus diesen zwei Entscheiden drei Varianten entstehen.

Einstufung	Ergebnis bleibt getrennt	Ergebnis als Gesamtwert
Ja oder Nein gegenüber der Norm	**V1 Checkliste**	keine eigene Variante, zählt nur die Ja von V1 zusammen
Stufen 0 bis 3	**V3 Stufenprofil**	**V2 Punktesystem**

Tabelle 32: Herleitung der drei Varianten aus zwei Bauentscheiden (eigene Darstellung)

Die vierte Kombination, eine Ja-Nein-Prüfung mit einer Summe der erfüllten Punkte, führe ich nicht als eigene Variante. Sie zählt nur die Liste von V1 zusammen und hätte die Schwächen von V1 und V2 gleichzeitig. Innerhalb dieser zwei Entscheide sind damit alle sinnvollen Bauarten abgedeckt. Alle drei verwenden dieselben 14 Kriterien, dieselben Rahmenbedingungen, dieselben Massnahmenblätter und dieselben Aufwertungsstufen. Sie unterscheiden sich nur darin, wie eingestuft wird und was man als Ergebnis bekommt.

7.7.1 Variante V1: Checkliste mit Ja und Nein

Jedes Kriterium wird als Frage gestellt und mit Ja oder Nein beantwortet. Die Schwelle ist die Normerfüllung, also das, was in der Matrix der Stufe 2 entspricht. Als Ergebnis gibt es eine Liste der nicht erfüllten Punkte, zu jedem Punkt mit den passenden Massnahmen. Vorbild ist der österreichische Leitfaden zur klimafitten Gestaltung von Stellplätzen (Kapitel 7.1.3). Die Stärke ist die Einfachheit. Die Liste versteht man ohne Erklärung, und man kann sie direkt im Feld anwenden. Die Schwäche ist, dass es keine Abstufung gibt. Eine Fläche ist konform oder nicht, und eine Verbesserung im Bestand, die die Norm noch nicht erreicht, sieht man nicht.

7.7.2 Variante V2: Punktesystem mit Gesamtwert

Die Kriterien werden wie in der Matrix in den Stufen 0 bis 3 eingestuft, und die Punkte werden zu einem Gesamtwert zusammengezählt, allenfalls mit Anrechnungsfaktoren je Fläche. Das Ergebnis ist eine einzige Zahl, die man mit einem Zielwert oder mit anderen Flächen vergleichen kann. Vorbilder sind der Biotopflächenfaktor Berlin, der Grünflächenfaktor Wien und die VSA-Checkliste 2025. Die Stärke ist, dass sich eine Zahl einfach kommunizieren lässt. Die Schwäche ist, dass jeder Gesamtwert eine Gewichtung der Handlungsfelder enthält, auch wenn keine angegeben ist. Wer Punkte addiert, gewichtet die Handlungsfelder nach der Zahl ihrer Kriterien, hier Wasser und Biodiversität mit je vier, Klima und Energie mit je drei, ohne dass das begründet wäre. Ausserdem kann ein Gewinn in einem Handlungsfeld einen Verlust in einem anderen ausgleichen.

7.7.3 Variante V3: Stufenprofil ohne Gesamtwert

Die Kriterien werden in den Stufen 0 bis 3 eingestuft, je Handlungsfeld wird ein Mittelwert gebildet, und das Ergebnis ist ein Profil über die vier Handlungsfelder ohne Gesamtwert (Kapitel 7.4). Ein direktes Vorbild gibt es nicht. Am nächsten kommt die Wegleitung Hitzeminderung des Kantons Zürich, die eine abgestufte Bewertung einem Handlungsbedarf zuordnet (Kanton Zürich, Baudirektion, Tiefbauamt, 2022). Im Profil sieht man, wo eine Fläche steht und wo man ansetzen muss, und Zielkonflikte bleiben sichtbar, statt verrechnet zu werden. Dafür braucht das Profil mehr Erklärung, und zwei Flächen lassen sich nicht über eine einzige Zahl vergleichen. Tabelle 33 stellt die drei Varianten nebeneinander.

Variante	Vorbild aus der Recherche	Ergebnis für den Anwender	Stärke	Schwäche
V1 Checkliste mit Ja und Nein	Österreichischer Leitfaden zur klimafitten Gestaltung von Stellplätzen (Kostka et al., 2024)	Liste der nicht erfüllten Punkte, je mit den passenden Massnahmen	sehr schnell, ohne Erklärung verständlich	keine Abstufung, eine Verbesserung im Bestand bleibt unsichtbar
V2 Punktesystem mit Gesamtwert	Biotopflächenfaktor Berlin, Grünflächenfaktor Wien, VSA-Checkliste 2025	eine Zahl, vergleichbar mit einem Zielwert oder anderen Flächen	einfach zu kommunizieren	versteckte Gewichtung, Zielkonflikte werden verrechnet
V3 Stufenprofil ohne Gesamtwert	kein direktes Vorbild; Ansatz in der Wegleitung Hitzeminderung des Kantons Zürich	Profil über vier Handlungsfelder, dazu die Einstufung je Kriterium	zeigt, wo anzusetzen ist, und macht Zielkonflikte sichtbar	Erklärungsbedarf, kein Vergleich über eine Zahl

Tabelle 33: Die drei Varianten der Entscheidungshilfe (eigene Darstellung)

7.7.4 Dieselbe Fläche in den drei Varianten

Abbildung 14 zeigt am Standort Lidl, wie unterschiedlich die drei Bauarten dieselbe Fläche darstellen. Verwendet sind die Einstufungen aus der Begehung (Kapitel 8.4.1), einmal im Ist-Zustand und einmal nach der Aufwertungsstufe 1.

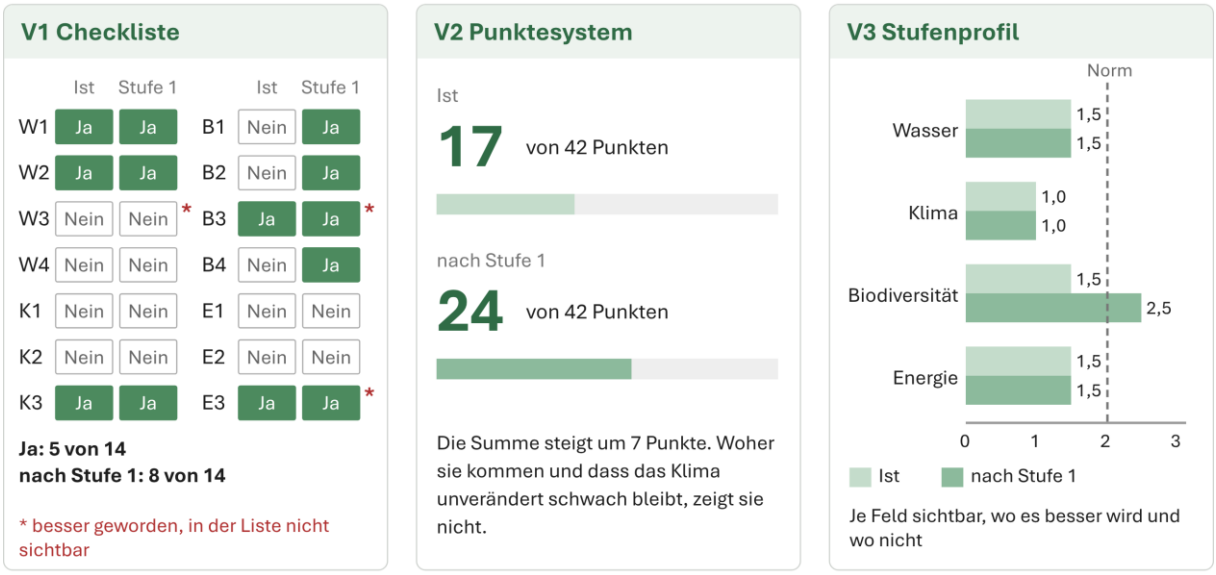


Abbildung 14: Dieselbe Fläche in den drei Varianten: Standort Lidl Rothrist im Ist-Zustand und nach der Aufwertungsstufe 1 (eigene Darstellung, mit Claude erstellt)

Stufe 1 verbessert am Lidl sechs Kriterien. In der Checkliste sieht man davon drei, aus fünf Ja werden acht. Dass das Retentionsvermögen von 0 auf 1 steigt, sieht man nicht, weil es die Norm noch nicht erreicht. Auch dass Artenwahl und Beleuchtung über die Norm hinaus besser werden, ist nicht sichtbar. Beim Punktesystem steigt der Wert von 17 auf 24 Punkte. Woher die sieben Punkte kommen, zeigt die Zahl aber nicht, und auch nicht, dass das Klima als schwächstes Feld gleich bleibt. Im Profil sieht man beides. Die Verbesserung liegt fast ganz bei der Biodiversität, und beim Klima ändert sich nichts. Die Abbildung rundet die Feldmittel allerdings wie der Parkplatz-Check auf halbe Stufen. Dabei gehen die kleinen Verbesserungen bei Wasser (von 1,25 auf 1,5) und Energie (von 1,33 auf 1,67) verloren. Sichtbar sind sie nur in der Einstufung je Kriterium, die zum Profil gehört.

7.8 Evaluation der geeignetsten Variante

Ich habe die drei Varianten in drei Schritten verglichen. Zuerst habe ich Kriterien festgelegt und mit einer Präferenzmatrix gewichtet, dann die Varianten mit einer Nutzwertanalyse bewertet und das Ergebnis zum Schluss mit einer Sensitivitätsanalyse geprüft.

7.8.1 Präferenzmatrix

Sechs der sieben Kriterien für die Evaluation stammen aus dem Pflichtenheft, aus dem Richtziel, den technischen Anforderungen oder den Erfolgskriterien. Das siebte, die Vergleichbarkeit zwischen Flächen, ist dort nicht verlangt. Es entspricht aber einem Bedürfnis aus der Praxis, weil eine Gemeinde oder ein Betreiber mit mehreren Parkplätzen wissen will, wo sich eine Aufwertung zuerst lohnt. Nicht aufgenommen habe ich Anforderungen, bei denen sich die Varianten nicht unterscheiden, zum Beispiel die Prüfung der Rahmenbedingungen oder die Einordnung in Kostenklassen. Sie sind bei allen drei Varianten gleich und würden am Ergebnis nichts ändern. Die sieben Kriterien stehen in Tabelle 34.

Nr.	Kriterium	Was gefragt ist	Herkunft
I1	Nachvollziehbarkeit	Lässt sich jede Einstufung auf eine offengelegte Quelle und Regel zurückführen?	Pflichtenheft, Anforderungen: «Die Bewertung muss transparent und wiederholbar sein»
I2	Verbesserung im Bestand sichtbar	Zeigt das Ergebnis eine schrittweise Verbesserung, auch unterhalb der Norm?	Richtziel: Parkplätze «schrittweise standortgerecht verbessert»; Befund aus Kapitel 7.1.4
I3	Massnahmen aus den Defiziten ableitbar	Zeigt das Ergebnis, wo ein Defizit liegt und welche Massnahmen dort ansetzen?	Pflichtenheft, Erfolgskriterium von Ziel 5
I4	Anwendbarkeit ohne Fachkenntnisse	Versteht ein Betreiber das Ergebnis ohne Fachplanung?	Richtziel: «einfachen und praxisnahen Entscheidungshilfe»; Anforderungen: nutzbar ohne detaillierte Fachplanung
I5	Zielkonflikte sichtbar	Bleiben gegenläufige Wirkungen im Ergebnis erkennbar?	Pflichtenheft, Anforderungen: Zielkonflikte werden sichtbar gemacht
I6	Erhebungsaufwand	Reicht rund eine Stunde je Fläche?	Richtziel «praxisnah»; Kapitel 7.3
I7	Vergleichbarkeit zwischen Flächen	Lassen sich zwei Flächen direkt vergleichen?	nicht verlangt; Bedürfnis bei mehreren Flächen

Tabelle 34: Kriterien für die Evaluation der Varianten (eigene Darstellung)

Gewichtet wird mit einem Paarvergleich, nach derselben Regel wie beim Stufenvergleich in Kapitel 7.6.5. Sieben Kriterien ergeben 21 Vergleiche und 42 Punkte (Tabelle 35). Für die einzelnen Vergleiche gelten drei Regeln.

Erstens sind die vier Kernanforderungen gleichwertig: Nachvollziehbarkeit, sichtbare Verbesserung, Ableitung der Massnahmen und Anwendbarkeit ohne Fachkenntnisse. Die ersten drei beschreiben, was die Bewertung leisten muss, die vierte, dass sie überhaupt angewendet wird.

Zweitens gehen die Kernanforderungen den Zielkonflikten vor. Die Zielkonflikte sind bei allen Varianten auch in den Massnahmenblättern beschrieben (Kapitel 7.5.2). Die Bauart entscheidet nur, ob sie zusätzlich im Ergebnis der Bewertung erscheinen.

Drittens kommen Erhebungsaufwand und Vergleichbarkeit am Schluss und sind untereinander gleichwertig. Die drei Varianten unterscheiden sich beim Erhebungsaufwand nur wenig, V2 braucht zusätzlich eine Flächenbilanz, der Aufwand entscheidet also kaum über die Wahl. Und die Vergleichbarkeit ist nicht verlangt.

Kriterium	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	Punkte	Gewicht
I1 Nachvollziehbarkeit	–	1	1	1	2	2	2	9	21,4 %
I2 Verbesserung im Bestand sichtbar	1	–	1	1	2	2	2	9	21,4 %
I3 Massnahmen aus den Defiziten ableitbar	1	1	–	1	2	2	2	9	21,4 %
I4 Anwendbarkeit ohne Fachkenntnisse	1	1	1	–	2	2	2	9	21,4 %
I5 Zielkonflikte sichtbar	0	0	0	0	–	2	2	4	9,5 %
I6 Erhebungsaufwand	0	0	0	0	0	–	1	1	2,4 %
I7 Vergleichbarkeit zwischen Flächen	0	0	0	0	0	1	–	1	2,4 %
Summe								**42**	**100 %**

Tabelle 35: Präferenzmatrix der Variantenevaluation, Lesart Zeile gegen Spalte (eigene Darstellung)

Die vier Kernanforderungen erhalten je 21,4 Prozent des Gewichts, zusammen rund 86 Prozent. Danach kommen die Zielkonflikte mit 9,5 Prozent sowie Erhebungsaufwand und Vergleichbarkeit mit je 2,4 Prozent.

7.8.2 Nutzwertanalyse

Wie gut jede Variante ein Kriterium erfüllt, habe ich auf einer Skala von 0 bis 4 bewertet: 0 nicht erfüllt, 1 kaum, 2 teilweise, 3 weitgehend, 4 voll erfüllt. Die Bewertung ist meine eigene Einschätzung, die Begründung steht je Feld in Tabelle 36.

Kriterium	V1 Checkliste	V2 Punktesystem	V3 Stufenprofil
I1 Nachvollziehbarkeit	**3**: jede Frage an einem Normwert prüfbar, die Schwelle selbst bleibt aber grob	**2**: die Einzelpunkte sind nachvollziehbar, der Gesamtwert enthält aber eine Gewichtung der Handlungsfelder, die keine Quelle trägt	**4**: jede Stufengrenze mit ihrer Herkunft gekennzeichnet, nichts wird verrechnet
I2 Verbesserung im Bestand sichtbar	**1**: nur erfüllt oder nicht erfüllt; eine Verbesserung unterhalb der Norm bleibt unsichtbar	**3**: der Gesamtwert steigt, man sieht aber nicht, wo	**4**: je Kriterium und Handlungsfeld sichtbar, vorher und nachher nebeneinander
I3 Massnahmen aus den Defiziten ableitbar	**4**: jeder offene Punkt führt direkt zu den Massnahmen, die ihn beheben	**2**: die Zahl zeigt nicht, wo das Defizit liegt; dazu müssen die Einzelpunkte gelesen werden	**4**: Defizit und Abstand zur Norm je Kriterium sichtbar; die Massnahmenblätter nennen je Kriterium die Massnahmen
I4 Anwendbarkeit ohne Fachkenntnisse	**4**: ohne Erklärung verständlich	**3**: eine Zahl ist leicht zu kommunizieren, ihr Zustandekommen nicht	**2**: das Profil braucht eine Erklärung
I5 Zielkonflikte sichtbar	**1**: die Punkte stehen nebeneinander, ihr Zusammenhang nicht	**0**: ein Gewinn in einem Feld gleicht einen Verlust im anderen aus und wird weggerechnet	**3**: gegenläufige Veränderungen erscheinen im Profil; auflösen muss sie der Anwender
I6 Erhebungsaufwand	**4**: unter einer Stunde, weil nur die Schwelle geprüft wird	**2**: dieselben Angaben wie V3, dazu eine Flächenbilanz für die Anrechnung	**3**: rund eine Stunde je Fläche
I7 Vergleichbarkeit zwischen Flächen	**2**: grob über die Zahl der erfüllten Punkte	**4**: direkt über den Gesamtwert	**1**: bewusst nicht, weil die erreichbare Stufe von der Nutzung abhängt

Tabelle 36: Zielerfüllung der drei Varianten mit Begründung, Skala 0 bis 4 (eigene Darstellung)

Kriterium	Gewicht	V1	V2	V3
I1 Nachvollziehbarkeit	21,4 %	0,64	0,43	0,86
I2 Verbesserung im Bestand sichtbar	21,4 %	0,21	0,64	0,86
I3 Massnahmen aus den Defiziten ableitbar	21,4 %	0,86	0,43	0,86
I4 Anwendbarkeit ohne Fachkenntnisse	21,4 %	0,86	0,64	0,43
I5 Zielkonflikte sichtbar	9,5 %	0,10	0,00	0,29
I6 Erhebungsaufwand	2,4 %	0,10	0,05	0,07
I7 Vergleichbarkeit zwischen Flächen	2,4 %	0,05	0,10	0,02
Nutzwert	**100 %**	**2,81**	**2,29**	**3,38**

Tabelle 37: Nutzwertanalyse der drei Varianten (eigene Darstellung)

V3 erreicht in der Nutzwertanalyse (Tabelle 37) 3,38 Punkte, V1 2,81 und V2 2,29. Die Nutzwerte sind aus den ungerundeten Teilwerten gerechnet, die Summe der gerundeten Werte in Tabelle 37 kann deshalb um 0,01 abweichen. V3 liegt damit 0,57 Punkte vor der zweitplatzierten Variante, deutlich über der Schwelle von 0,20. V3 ist besser bei der Nachvollziehbarkeit, bei der sichtbaren Verbesserung und bei den Zielkonflikten. Bei der Ableitung der Massnahmen liegt sie gleichauf mit V1, bei der Anwendbarkeit, beim Aufwand und beim Vergleich zwischen Flächen dahinter.

7.8.3 Sensitivitätsanalyse

Mit der Sensitivitätsanalyse prüfe ich, ob das Ergebnis an der Gewichtung oder an einzelnen Bewertungen hängt. Bei einer Entscheidungshilfe ist diese Prüfung besonders wichtig, weil das Instrument an vielen verschiedenen Flächen mit unterschiedlichen Situationen und Anwendern eingesetzt wird und nicht nur an einem einzelnen Parkplatz. Das Ergebnis muss deshalb auch dann tragen, wenn sich die Gewichte verschieben. In Durchgang 1 sind alle Kriterien gleich gewichtet. Durchgang 2 steht für einen Anwender, dem Bedienung und Aufwand am wichtigsten sind. I4 und I6 gehen allen anderen Kriterien vor und erhalten je 11 Punkte, die übrigen fünf sind gleichwertig mit je 4 Punkten. In Durchgang 3 bewerte ich V3 bei den zwei Kriterien, bei denen sie gewichtet am meisten Vorsprung hat (I1 und I2), je eine Stufe tiefer. Durchgang 4 steht für den Fall, dass viele Flächen miteinander verglichen werden sollen. Die Vergleichbarkeit I7 geht dort allen anderen Kriterien vor und erhält 12 Punkte, die übrigen sechs sind gleichwertig mit je 5 Punkten. Tabelle 38 und Abbildung 15 zeigen die Ergebnisse.

Durchgang	V1	V2	V3	Ergebnis
Gewichtung nach Präferenzmatrix	2,81	2,29	**3,38**	V3 vorn, Abstand 0,57
1 Alle Kriterien gleich gewichtet	2,71	2,29	**3,00**	V3 vorn, Abstand 0,29
2 Sicht eines Anwenders, für den Bedienung und Aufwand zählen	**3,14**	2,36	2,83	V1 vorn, Abstand 0,31
3 V3 bei I1 und I2 je eine Stufe tiefer bewertet	2,81	2,29	**2,95**	V3 knapp vor V1, Abstand 0,14, unter der Schwelle
4 Viele Flächen sollen miteinander verglichen werden	2,60	2,57	**2,67**	V3 knapp vor V1, Abstand 0,07, unter der Schwelle

Tabelle 38: Sensitivitätsanalyse der Variantenevaluation (eigene Darstellung)

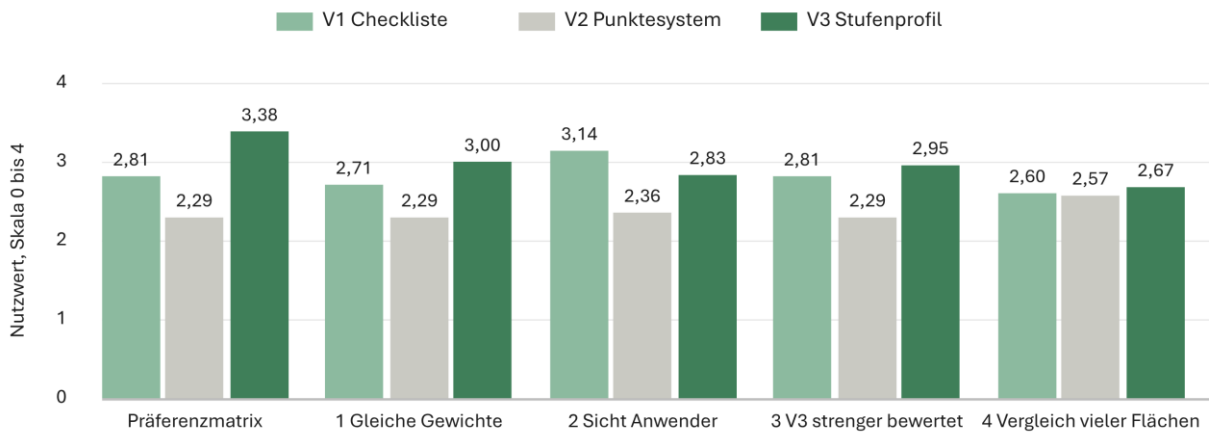


Abbildung 15: Nutzwerte der drei Varianten in der Grundgewichtung und in den vier Durchgängen der Sensitivitätsanalyse (eigene Darstellung, mit Claude erstellt)

V3 liegt in der Grundgewichtung und bei gleicher Gewichtung klar vorne. Wenn vor allem Bedienung und Aufwand zählen, gewinnt die Checkliste mit 0,31 Punkten Vorsprung. Wenn V3 bei Nachvollziehbarkeit und sichtbarer Verbesserung je eine Stufe zu gut bewertet ist, schrumpft ihr Vorsprung auf 0,14 und liegt damit unter der Schwelle. Sollen viele Flächen verglichen werden, liegen alle drei Varianten innerhalb von 0,10 Punkten, mit V3 knapp vorne. V2 läge erst vorne, wenn die Vergleichbarkeit bei gleichem Verhältnis der übrigen Gewichte rund 29 Prozent des Gewichts erhielte, und klar vorne erst ab einem Drittel. Die Vergleichbarkeit müsste damit wichtiger sein als jede der vier Kernanforderungen.

Durchgang 2 zeigt die bekannte Schwäche von V3, den Erklärungsbedarf. Diese lässt sich in der Ausarbeitung auffangen. Mit einem Leitfaden und einer digitalen Umsetzung, die das Profil erklärt, steigt V3 bei I4 von 2 auf 3. In Durchgang 2 kommt V3 dann auf 3,10 Punkte, und der Abstand zu V1 sinkt auf 0,05, also unter die Schwelle. Durchgang 3 betrifft dagegen die Bewertung selbst. Ob V3 bei Nachvollziehbarkeit und sichtbarer Verbesserung hält, was ich angenommen habe, prüft die Anwendung an den drei Standorten in Kapitel 8.4. Das Ergebnis steht in Kapitel 8.4.4.

7.8.4 Resultat der Variantenevaluation

Das Ergebnis der Evaluation ist Variante V3, das Stufenprofil ohne Gesamtwert. Diese Variante erfüllt die Kernanforderungen insgesamt am besten. Jede Einstufung lässt sich auf ihre Herkunft zurückführen, eine Verbesserung im Bestand ist sichtbar, auch wenn sie die Norm noch nicht erreicht, und die Massnahmen lassen sich wie bei der Checkliste direkt aus den Defiziten ableiten. Der Vorsprung von 0,57 Punkten liegt deutlich über der Schwelle.

Die Gewichtung habe ich selbst gesetzt, und das Ergebnis hängt davon ab. Die vier Kernanforderungen haben zusammen rund 86 Prozent. V3 ist bei zweien davon besser als beide anderen Varianten, bei einer gleichauf mit V1 und nur bei der Anwendbarkeit schwächer. Kritisch zu prüfen sind deshalb vor allem die Auswahl der Kriterien und ihre Gewichtung. Sechs der sieben Kriterien stammen aus den Anforderungen an die Arbeit (Tabelle 34), das siebte, die Vergleichbarkeit, ist die Stärke der unterlegenen Variante V2. Die Gewichtung ist im Paarvergleich Vergleich für Vergleich offengelegt (Tabelle 35), und die Sensitivitätsanalyse zeigt, wie weit sie sich verschieben lässt, bevor das Ergebnis kippt.

Daraus ergibt sich auch die Einschränkung des Ergebnisses. Die Evaluation zeigt, welche Bauart die Anforderungen dieser Arbeit am besten erfüllt. Ob sie allgemein die beste ist, lässt sich daraus nicht ableiten. Klar kippt das Ergebnis nur, wenn Bedienung und Aufwand allen anderen Kriterien vorgehen. Dann liegt V1 vorne. In den Durchgängen 3 und 4 bleibt V3 vorne, aber unter der Schwelle (Kapitel 7.8.3, Tabelle 38).

Für die Ausarbeitung heisst das zweierlei. Die Schwäche bei der Anwendbarkeit muss aufgefangen werden, mit einem Erhebungsbogen, in dem man Antworten auswählt, statt sie einzutippen, mit einem Leitfaden und mit dem Parkplatz-Check als digitaler Umsetzung (Kapitel 8.8). Und V3 übernimmt die einfache Form von V1 dort, wo sie passt. Die Rahmenbedingungen F1 bis F12 funktionieren vor der Bewertung als Ja-Nein-Prüfung, also wie eine Checkliste. Auch die Massnahmen werden wie bei einer Checkliste direkt aus den Defiziten vorgeschlagen. Eine Massnahme erscheint, wenn sie ein Defizit behebt und am Standort zulässig ist.

8 Das Produkt: Entscheidungshilfe

In den vorangehenden Kapiteln sind die Bestandteile erarbeitet worden: die Kriterien mit ihren Bewertungsstufen, die Rahmenbedingungen als Filter, die Massnahmen in Massnahmenblättern und die drei Aufwertungsstufen. Kapitel 7.8 hat ergeben, in welcher Bauart sie zusammengesetzt werden, nämlich als Stufenprofil ohne Gesamtwert, Variante V3. In diesem Kapitel arbeite ich diese Variante zu dem aus, was am Ende übergeben wird, und prüfe an realen Flächen, ob es funktioniert.

Der Leitfaden selbst ist ein eigenständiges Dokument und liegt in Anhang 14.1. Hier beschreibe ich, wie er entstanden ist, wie er aufgebaut ist und wie er angewendet wird.

8.1 Zielgruppe und Anwendungssituation

Die Entscheidungshilfe richtet sich an die Person, die über eine bestehende Parkierungsfläche entscheiden kann. Das ist in der Regel der Eigentümer oder der Betreiber, bei öffentlichen Flächen die Bauverwaltung oder der Werkhof. Fachplanerinnen und Fachplaner sind nicht die Hauptzielgruppe. Sie brauchen kein Einstiegsinstrument und werden beigezogen, sobald eine Massnahme konkret wird.

Fachwissen in Entwässerung, Vegetationstechnik oder Normen braucht es nicht. Es reicht, wenn jemand die Fläche begehen, zählen und messen kann. Das nötige Normwissen ist in den Stufenbeschreibungen enthalten, die anwendende Person muss es nicht mitbringen. Deshalb ist jede Stufe ausformuliert und nicht nur mit einer Zahl bezeichnet.

Ich habe dabei an vier Situationen gedacht, die im Leitfaden in Anhang 14.1 für die Anwender beschrieben sind. Eine Belagssanierung steht an, und es ist zu entscheiden, was gleich mitgemacht wird. Ein Betrieb will etwas für seine Aussenanlage tun und weiss nicht, wo anfangen. Eine Gemeinde will ihre eigenen Flächen einheitlich aufnehmen und einen Überblick bekommen. Oder es gibt eine Anforderung von aussen, etwa von einer Behörde oder aus einer Zertifizierung, und man muss zeigen, wo die Fläche heute steht.

Eine Erstbeurteilung soll in rund einer Stunde vor Ort möglich sein, Vorbereitung und Auswertung am Schreibtisch nicht eingerechnet. Diese Vorgabe habe ich aus der Praxisauskunft eines Ingenieurbüros abgeleitet (Kapitel 7.1.4 und 7.3). Sie ist auch der Grund, warum das Kernset auf 14 Kriterien beschränkt ist.

8.2 Aufbau und Logik der Entscheidungshilfe

Die Entscheidungshilfe führt in fünf Schritten von der Fläche zur Massnahme (Tabelle 39). Schritt 1 ist die Aufnahme vor Ort. Die Schritte 2 und 3 entsprechen Rahmen und Bewertung aus Kapitel 7.4.1, und die Priorisierung ist in den Schritten 4 und 5 mit den Aufwertungsstufen und dem Stufenvergleich aus Kapitel 7.6 ausgearbeitet.

Schritt	Was geschieht	Grundlage	Ergebnis
1 Erfassen	Objektdaten, Flächen, Beläge, Entwässerung, Grün, Energie und Licht aufnehmen	Erhebungsbogen, Kapitel 8.3	ausgefüllter Erhebungsbogen mit gekennzeichneten Annahmen
2 Filtern	Rahmenbedingungen F1 bis F12 prüfen	Kapitel 7.1.2	Liste der Massnahmen, die am Standort von vornherein ausscheiden
3 Bewerten	14 Kriterien einstufen, je Handlungsfeld den Mittelwert (Feldmittel) bilden, Profil zeichnen	Kriterienmatrix, Kapitel 7.4	Zustandsprofil über vier Handlungsfelder
4 Bündeln	Massnahmen gegen die Defizite den drei Aufwertungsstufen zuordnen	Massnahmenblätter und Kapitel 7.6	drei Aufwertungsstufen mit Fläche, Kosten, Verfahren und Parkfeldbilanz
5 Wählen	die drei Stufen aus Sicht des Betreibers und der Gemeinde vergleichen	Stufenvergleich, Kapitel 7.6.5	begründete Wahl einer Stufe, mit offengelegter Gewichtung

Tabelle 39: Die fünf Schritte der Entscheidungshilfe (eigene Darstellung)

Zwei Eigenschaften unterscheiden diesen Ablauf von den bestehenden Hilfsmitteln aus Kapitel 7.1.3. Zum einen steht der Filter vor der Bewertung. Eine Massnahme, die am Standort nicht zulässig ist, wird gar nicht erst empfohlen. Die Hilfsmittel aus Kapitel 7.1.3 kennen diesen Schritt nicht, weil sie meist von einer Neuanlage ausgehen oder im Bestand nur mit einer Checkliste, einer Pflichtquote oder Förderbedingungen arbeiten. Dass eine Empfehlung im Bestand ohne Filter zu nicht umsetzbaren Vorschlägen führt, habe ich selbst aus den Rahmenbedingungen abgeleitet (Kapitel 7.1.2).

Zum anderen hört das Instrument nicht beim Befund auf. Ein Zustandsprofil allein beantwortet die Frage des Betreibers noch nicht. Er will wissen, was er tun soll, was es ungefähr kostet und ob er dafür ein Baugesuch braucht. Das liefern die Schritte 4 und 5, und deshalb geht die Arbeit über eine reine Bewertungsmatrix hinaus.

Die Entscheidungshilfe hat auch Grenzen. Für den Zustand gibt sie keinen Gesamtwert aus, weil dieser eine Gewichtung der Handlungsfelder enthalten würde, die sich mit keiner Quelle begründen lässt. Gewichtet wird erst beim Vergleich der Stufen in Schritt 5, und dort offengelegt (Kapitel 7.6.5). Die Entscheidungshilfe erlaubt keine Rangliste verschiedener Parkplätze, weil die erreichbare Stufe von der Nutzung abhängt. Und sie ersetzt keine Fachplanung. Bemessung, Ausschreibung und Kostenvoranschlag gehören nicht zu dieser Arbeit.

8.3 Erhebungsbogen für die Aufnahme vor Ort

Den Erhebungsbogen hat man vor Ort in der Hand. Er ist in drei Schritten entstanden. Zuerst war er eine Checkliste der Merkmale, die zu erheben sind. Dann kam je Feld der Sollwert mit Normbezug dazu, damit man schon vor Ort einstufen kann. Nach der ersten Begehung habe ich die Änderungen ergänzt, die sich erst in der Anwendung gezeigt haben. Tabelle 40 fasst sie zusammen.

Erkenntnis aus der Anwendung	Folge für den Bogen
Vor Ort lässt sich vieles nicht messen, aber gut schätzen. Wird die Schätzung nicht gekennzeichnet, wandert sie später als Messwert in die Arbeit	Jede Angabe, die nicht erhoben oder amtlich belegt ist, wird mit dem Vermerk «nicht definitiv» geführt.
Einzelne Felder entscheiden mehr als andere. Der Fugenbefund trägt die Einstufung von W2, Fahrgassenbreite und Parkfeldmass zeigen, ob sich mit einer schmaleren Fahrgasse Fläche gewinnen lässt (Geometriereserve)	Der Bogen führt diese Felder in einem eigenen Block «Vor Ort messen und beobachten» und nennt den Messbezug, damit zwei Personen gleich messen

Erkenntnis aus der Anwendung	Folge für den Bogen
Ein nicht erhobenes Kriterium mit 0 zu bewerten, verfälscht das Profil nach unten	Nicht erhebbare Kriterien werden als «keine Angabe» geführt und aus dem Feldmittel ausgeschlossen
Die Begehung bei trockenem Wetter beantwortet die Frage nach stehendem Wasser nicht	Der Bogen trennt zwischen dem, was eine Begehung leisten kann, und dem, was eine zweite Begehung oder eine Anfrage braucht, zum Beispiel die Nachtbegehung für die Lichtfarbe

Tabelle 40: Was die erste Begehung am Erhebungsbogen verändert hat (eigene Darstellung)

Der Bogen hält damit auch fest, wie unsicher die Daten sind. Bei einem Instrument im Bestand ist das wichtig, denn den Unterbau sieht man nicht, der Eigentümer ist nicht immer erreichbar, und der Grundwasserflurabstand steht in Unterlagen, die man zuerst beschaffen muss. Würde der Bogen diese Lücken nicht zeigen, sähen die Einstufungen genauer aus, als sie sind. Einiges lässt sich aber vorab im A-GIS und bei der Gemeinde abfragen, etwa die Versickerungskarte, der Gewässerschutzbereich und das Entwässerungssystem.

Die leere Fassung des Bogens steht als Tabelle 72 in Anhang 14.5, dort sind auch die ausgefüllten Bögen der drei Beispielstandorte.

8.4 Anwendung auf die Beispielstandorte

Ich habe die Entscheidungshilfe an drei Standorten in Rothrist angewendet.

Ausgewählt habe ich die Standorte nach der Kombination von Rahmenbedingungen, die sie auslösen, und nicht nach Nutzungstyp. Das ergibt sich aus dem Aufbau des Instruments, weil der Filter vor der Bewertung steht und bestimmt, welche Massnahmen überhaupt zur Auswahl stehen. Zwei Plätze mit gleicher Nutzung, aber verschiedenen Filtern prüfen das Instrument besser als zwei Plätze mit verschiedener Nutzung und gleicher Filterkombination. Tabelle 41 zeigt die drei Standorte und ihre Unterschiede.

Standort	Nutzungstyp	Eigentum	Was ihn für die Prüfung interessant macht
Lidl Rothrist, Kundenparkplatz	Einkauf, häufiger Fahrzeugwechsel	privat	gemischter Belag mit Pflaster und Asphalt, 100 Felder, hoher Grünanteil ohne Anschluss an die Entwässerung
Stampfi Rothrist, Besucherparkplatz	Freizeit, Badi und Fussballplatz	öffentlich	Parkdauer meist eine bis drei Stunden und damit voraussichtlich eine tiefere Belastungsklasse, ganzjährig belegt wegen des Fussballplatzes, im Sommer stärker wegen der Badi, Fläche der Gemeinde mit Unterhalt durch den Werkhof
Gewerbehof Bernstrasse 281/283 Rothrist, Buchrainweg und Hof einer Transportfirma	Arbeiten, Mitarbeiterparkierung und Lkw-Betrieb	privat, Weg öffentlich zugänglich	Dauerbelegung und Lkw-Verkehr auf derselben Fläche, kleine Fläche ohne Grün, Arbeitszone mit einer Gemeindevorschrift, die direkt für offene Parkplätze gilt

Tabelle 41: Die drei Beispielstandorte und ihre Unterschiede (eigene Darstellung)

Die Tabelle beschreibt die Unterschiede über die Nutzung. Für die Auswahl ist aber wichtig, welche Rahmenbedingungen daraus folgen. Das zeigt Tabelle 42.

Rahmenbedingung	Lidl	Stampfi	Bernstrasse 281/283
F3 Häufiger Fahrzeugwechsel	greift	greift nicht, Parkdauer ein bis drei Stunden	greift nicht, Dauerbelegung
F5 Dauerbelegung	greift nicht	greift nicht	greift, dieselben Fahrzeuge über den Arbeitstag
F6 Lkw-, Liefer- oder Manövrierverkehr	greift teilweise	greift nicht	greift, Lkw auf der Parkfläche
F10 Belagssanierung erst in mehr als fünf Jahren	greift, als Annahme	greift, der Werkhof nennt rund zehn Jahre (Wittwer, 2026)	greift nicht, drei bis fünf Jahre
F12 Räum- und Streupflicht	greift	greift	greift, im Winter wird gesalzen
Zone nach Bau- und Nutzungsordnung	Zentrumszone B	Zone für öffentliche Bauten und Anlagen	Arbeitszone A1
Wer über die Fläche entscheidet	Betreiber	Gemeinde	der Transportbetrieb; alle drei Parzellen gehören derselben Eigentümerin

Tabelle 42: Dieselben drei Standorte, nach der ausgelösten Filterkombination (eigene Darstellung)

Zusammen prüfen die drei Flächen damit, was Ziel 6 verlangt: ob dieselben Kriterien bei unterschiedlichen Ausgangslagen gleich anwendbar sind, auch wenn der Filter an einem Standort Massnahmen ausschliesst, die an einem anderen möglich sind.

Die drei Standorte stehen ausserdem an unterschiedlichen Punkten im Sanierungszyklus. Für die Anwendung ist das genauso wichtig wie die Filterkombination, weil der Zeitpunkt der nächsten Belagssanierung nach Kapitel 7.6 bestimmt, welche Aufwertungsstufe überhaupt in Frage kommt. Jeder Standort steht für einen anderen typischen Fall. Beim Lidl ist der Zeitpunkt unbekannt. Der Asphalt ist gealtert, aber nicht am Ende, und wann der Betreiber saniert, weiss man von aussen nicht. Die Rahmenbedingung F10 (nächste Belagssanierung mehr als fünf Jahre entfernt) wird deshalb als Annahme geführt, Stufe 1 ist sofort umsetzbar, und der Stufenvergleich wird für beide Fälle gerechnet. Beim Stampfi ist der Zeitpunkt planbar, weil Eigentum und Unterhalt bei der Gemeinde liegen und sie die Aufwertung in die Planung der nächsten Sanierung aufnehmen kann. Beim Gewerbehof steht die Sanierung bald an, der Betrieb nennt dafür drei bis fünf Jahre. Dort entscheidet sich in wenigen Jahren, ob die Stufe 2 überhaupt noch möglich ist.

Beim Stampfi und beim Gewerbehof stützt sich die Einordnung auf meine Begehungen vom 19. und 24.10.2026 (Weber, 2026b), beim Stampfi zusätzlich auf die Auskunft des Werkhofs. Fotos der Standorte Lidl und Stampfi stehen in Anhang 14.5.

Die drei folgenden Unterkapitel sind gleich aufgebaut und folgen den fünf Schritten aus Tabelle 39. Zuerst beschreibe ich die Fläche (Erfassen). Danach folgen die Rahmenbedingungen, die am Standort greifen (Filtern), die Einstufung der vierzehn Kriterien (Bewerten), die Zuordnung der Massnahmen zu den drei Aufwertungsstufen (Bündeln) und der Vergleich der Stufen (Wählen). Beim Wählen rechne ich jede Stufe aus zwei Sichten, aus der des Betreibers und aus der einer Gemeinde, weil beide die Ziele unterschiedlich gewichten (Kapitel 7.6.5). Der Punktwert einer Stufe ist die Summe aus Gewicht mal Zielerfüllung (0 bis 4) über die sechs Ziele Z1 bis Z6. Ein Vorsprung gilt erst ab 0,20 Punkten als bedeutsam. Die Abstände rechne ich aus den ungerundeten Punktwerten (Kapitel 7.6.5). Am Schluss jedes

Standorts stehen das Ergebnis des Instruments und meine Empfehlung für den Standort getrennt. So bleibt sichtbar, was die Rechnung ergibt und was ich aufgrund der Verhältnisse vor Ort ergänze.

Die Kürzel sind in Tabelle 12 (Rahmenbedingungen F1 bis F12), Tabelle 15 (Kriterien), Tabelle 23 (Massnahmen) und Tabelle 29 (Ziele Z1 bis Z6) erklärt. Bei B und E tragen Kriterien und Massnahmen dieselben Kürzel, im Text steht deshalb jeweils dabei, was gemeint ist. Auch der Begriff Stufe hat zwei Bedeutungen. Ein Kriterium liegt auf einer Bewertungsstufe von 0 bis 3, die Massnahmen sind zu den Aufwertungsstufen 1 bis 3 gebündelt.

8.4.1 Lidl Rothrist

Erfassen (Schritt 1). Der Kundenparkplatz des Lidl an der Bernstrasse 140 liegt auf Parzelle 1629 mit 7589 m^2, davon 2008 m^2 Gebäude. Die Parzelle liegt in der Zentrumszone B und gleichzeitig in einem Gebiet mit Gestaltungsplanpflicht. Für die Stufen 1 und 2 spielt das keine Rolle, weil beide in der Regel kein bewilligungspflichtiges Bauvorhaben auslösen. Bei Stufe 3 kommt die Gestaltungsplanpflicht zur Baubewilligungspflicht nach Rahmenbedingung F9 (Terrainveränderung über 80 cm oder 100 m^2) dazu und muss vor einer Planung abgeklärt werden. Als Bezugsgrösse für alle Flächenanteile dient die Aussenfläche von 5581 m^2. Davon sind 1520 m^2 begrünt und 4061 m^2 befestigt, nämlich rund 1200 m^2 Pflaster auf den Parkfeldern und 2861 m^2 Asphalt. Vom Asphalt entfallen rund 1900 m^2 auf Fahrgassen und Vorfahrt und 961 m^2 auf Anlieferung und Zufahrt. Die Anlage hat 100 Parkfelder, davon zwei rollstuhlgerechte und zwei mit Ladestation. Die Parkfelder sind mit rotem Betonpflaster mit offenen Fugen belegt, Fahrgassen und Vorfahrt sind asphaltiert. Ich habe den Platz am 05.10.2026 bei trockenem Wetter begangen. Abbildung 16 zeigt den Platz von oben.

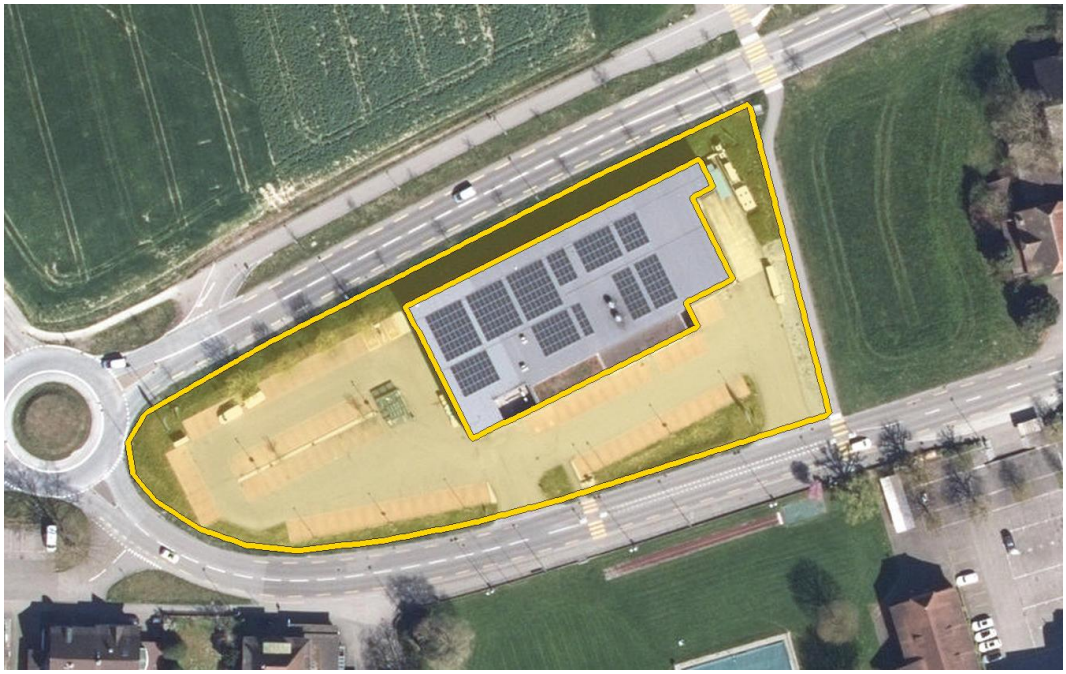


Abbildung 16: Kundenparkplatz Lidl Rothrist von oben, mit dem Gebäude im östlichen Teil und den Parkfeldern westlich und südlich davon, gelb der Perimeter (Orthofoto: AGIS Kanton Aargau, Abfrage vom 26.09.2026)

Filtern (Schritt 2). Von den zwölf Rahmenbedingungen greifen am Standort acht, dazu kommt F9, die für jede Massnahme einzeln zu prüfen ist. F3 greift wegen des häufigen Fahrzeugwechsels und schränkt die Versickerung ein. F4 (Anteil undurchlässiger Flächen über 50 Prozent) greift ebenfalls, allerdings

knapp, denn der Anteil liegt hier bei 51 Prozent. F6 (Lastwagen- und Lieferverkehr) greift teilweise, wegen der Anlieferung, F7 (Anforderungen an Gehbereiche) wegen der rollstuhlgerechten Felder und des Hauptwegs zum Eingang, F8 (Beleuchtung und Vereisung) wegen der elf Leuchtenmaste in den Baumstreifen, F11 (starke Befahrung, lange Abflusswege) wegen der Fahrgassen und F12 (Winterdienst) wegen der Räum- und Streupflicht. Damit fallen ungebundene Beläge ganz und bewachsene Beläge auf den Fahrflächen weg, noch bevor bewertet wird.

Am meisten schränkt aber F3 ein. Bei häufigem Fahrzeugwechsel darf das Platzwasser nur über eine belebte Bodenschicht versickern, also über eine Mulde oder einen Sickerstreifen (Kapitel 7.1.1). Ein sickerfähiger oder bewachsener Belag kommt als Versickerungsfläche deshalb nicht in Frage, und der Oberbau bleibt gebunden. Beim Wasser setzt die Aufwertung deshalb am Weg des Wassers an.

F10 (nächste Belagssanierung mehr als fünf Jahre entfernt) greift nur als Annahme. Der Asphalt ist gealtert, aber nicht am Ende, und auf meine Anfragen zum Sanierungszeitpunkt hat der Betreiber nicht geantwortet. Ich gehe deshalb von einer Sanierung in mehr als fünf Jahren aus. Diese Annahme entscheidet beim Wählen über die Stufe.

Bewerten (Schritt 3). Alle vierzehn Einstufungen sind definitiv (Tabelle 43). E1 (Ladeinfrastruktur) beruht auf einer Zählung, und K3 (verdunstungswirksame Fläche) bleibt bei beiden möglichen Bezugsgrössen auf derselben Stufe, auch wenn die Grünfläche selbst aus dem Orthofoto stammt.

Handlungsfeld	Einstufungen	Feldmittel	Befund
Wasser	W1 = 2, W2 = 2, W3 = 0, W4 = 1	1,25	Das Pflaster versickert, aber ohne belebte Bodenschicht. Der grössere Teil der befestigten Fläche, der Asphalt mit rund 70 Prozent, entwässert über Schächte in die Trennkanalisation, deshalb W4 = 1 (Kapitel 7.4.3). Rückhalt gibt es keinen, weil die Randsteine überall erhöht sind und die Grünflächen vom Belag abschneiden.
Klima	K1 = 0, K2 = 1, K3 = 2	1,00	Das schwächste Feld. Von den sechs Ahornen stehen vier am Nordwestrand, wo ihr Mittagsschatten nicht auf die Parkfelder fällt.
Biodiversität	B1 = 1, B2 = 1, B3 = 2, B4 = 1	1,25	Viel Grünfläche, aber überwiegend kurz gemähter Rasen. Naturnah sind rund 500 m^2, also 9 Prozent der Aussenfläche.
Energie	E1 = 1, E2 = 1, E3 = 2	1,33	Zwei von 100 Feldern mit Ladepunkt, Photovoltaik nur auf dem Dach, Beleuchtung abgeschirmt, warmweiss und nach 21 Uhr abgeschaltet, nur die Ladestation bleibt die ganze Nacht hell.

Tabelle 43: Zustandsbewertung des Standorts Lidl Rothrist, Stand nach der Begehung vom 05.10.2026 und den Abfragen vom 23.10.2026 (eigene Darstellung)

Am deutlichsten ist der Befund beim Klima, und bei einem blossen Augenschein wäre er mir nicht aufgefallen. Der Platz wirkt begrünt, mit 1520 m^2 Grünfläche und sechs grossen Bäumen. Erst als ich K1 (Beschattung zur Mittagszeit) an der Fläche eingestuft habe, die am Mittag wirklich im Schatten liegt, hat sich gezeigt, dass die Bäume dort stehen, wo sie der Parkfläche nichts bringen.

Ein zweiter Befund betrifft das Instrument selbst. Zwei betriebsbereite Ladepunkte auf 100 Feldern lagen bei E1 zuerst zwischen Stufe 1 und Stufe 2, weil Stufe 1 nur die Vorbereitung kannte. Ich habe die Stufe deshalb um einzelne betriebsbereite Felder unter der 25-Prozent-Schwelle erweitert (Kapitel 7.4.3). Der Standort liegt damit klar auf Stufe 1.

Ein dritter Befund betrifft die Beleuchtung. Die Parkplatzbeleuchtung wird nach 21 Uhr abgeschaltet, wie es § 58 Abs. 4 BNO verlangt. Die Ladestation bleibt dagegen die ganze Nacht hell beleuchtet. Ob ihr Licht unter die Ausnahme für Beleuchtungen mit Sicherheitszweck fällt, lässt die Bestimmung offen (Kapitel 7.1.1). Sinnvoll wäre eine bedarfsgerechte Steuerung, die nur beim Bedienen hell schaltet, wie sie die Vollzugshilfe des Bundes vorsieht (BAFU, 2021). Für Stufe 3 beim Kriterium E3 (Beleuchtung) reicht die Abschaltung nicht, weil eine helle Lichtquelle die ganze Nacht brennt. Hier setzt Stufe 1 mit der Massnahme E1, Beleuchtung erneuern, an, und zwar nur an dieser einen Stelle.

Bündeln (Schritt 4). Die Massnahmen ordne ich den drei Aufwertungsstufen zu (Tabelle 44). Abbildung 17 zeigt, was jede Stufe am Zustandsprofil verändert. Stufe 1 wirkt vor allem bei der Biodiversität und lässt das Klima unverändert, Stufe 2 hebt vor allem das Wasser, und das Klima bleibt in allen drei Stufen das schwächste Feld.

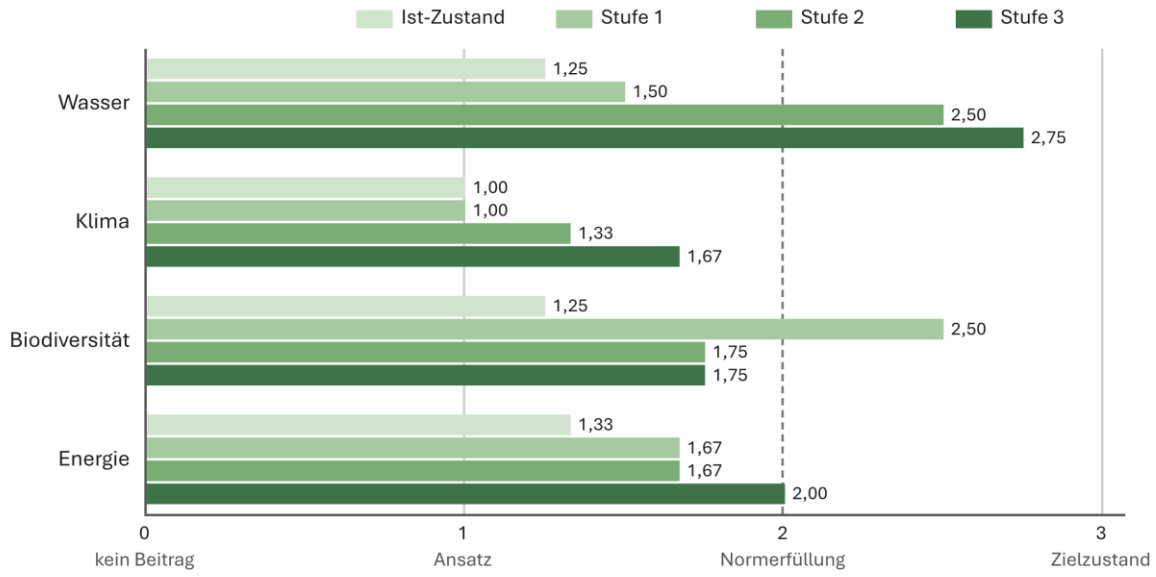


Abbildung 17: Zustandsprofil des Standorts Lidl Rothrist im Ist-Zustand und nach den drei Aufwertungsstufen (eigene Darstellung, mit Claude erstellt)

Angabe	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3
Enthaltene Massnahmen	P1, P2, C2, C3, C4, C5, A4, B4, E1	B1, B2, B4, C1, E1, E2	D1, D2, B3, B4, C1, E3
Betroffene Fläche	rund 1520 m^2, die Grün- und Randflächen	rund 1900 m^2, der Asphalt der Fahrgassen und der Vorfahrt, neu mit Gefälle zu den Grünflächen	rund 400 m^2, davon rund 290 m^2 Mulde im Randgrün, dazu Fahrgassenstreifen und rund sechs Parkfelder
Kostenklasse	überwiegend A, für entsiegelte Randflächen (A4) B bis C, dazu Stückpreise für Leuchten und Vorreinigung	B bis C, dazu Stückpreise für Vorreinigung, Leuchten und Leerrohre	C bis D, dazu Stückpreise für Vorreinigung und Überdachung
Verfahren	kein Baugesuch, § 49 Abs. 2 lit. c BauV AG	in der Regel kein Baugesuch, Belagsersatz ohne Änderung der Parkfläche; dazu eine Versickerungsbewilligung	Baugesuch, sobald § 49 Abs. 1 lit. i BauV AG greift, für die Überdachung in jedem Fall
Zeitfenster	sofort	nächste Belagssanierung, nach F10 in mehr als fünf Jahren	eigenes Projekt

Angabe	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3
Parkfelder vorher und nachher	100 und 100	100 und 100	100 und rund 94
Unterhaltsfolgen	andere Pflege: weniger Schnitte als heute, dafür Schnittgut abführen und Pflegeplan mit dem Gartenunterhalt vereinbaren; der Schlammsammler ist regelmässig zu leeren	Sickerstreifen und Bodenfilter kommen zum Pflegeplan dazu, der Schlammsammler ist regelmässig zu leeren	Mulde und Baumscheiben kommen zum Pflegeplan dazu, der Schlammsammler ist regelmässig zu leeren

Tabelle 44: Die drei Aufwertungsstufen am Standort Lidl Rothrist (eigene Darstellung)

Drei Punkte bei dieser Zuordnung hängen am Standort. Erstens ist die Geometriereserve klein. Die Fahrgassen sind rund 6,50 m breit. Wegen des Gegenverkehrs und der vielen Fussgänger verlangt VSS 40 291 mindestens 6,30 m, also 5,50 m nach Tab. 5 und einen Zuschlag von 0,80 m. Die Reserve von 0,20 m ergibt rund 30 m^2. Weil die Parkfelder nicht mit Farbe, sondern mit Pflasterreihen markiert sind, müsste man für eine schmalere Fahrgasse umpflästern. D1 (Fahrgasse anpassen) als reine Markierungsänderung fällt in Stufe 1 deshalb weg und kommt nur als baulicher Umbau in Stufe 3 vor.

Zweitens ist B4 Vorreinigung ergänzen hier keine Aufwertung, sondern eine Voraussetzung. Wegen F3 und F4 ist die Versickerung nur mit Behandlung zulässig, ohne diese Massnahme fallen Teile von Stufe 2 weg. Weil jede Stufe ein eigenständiges Paket ist, gehört B4 am Standort zu allen drei Stufen.

Drittens betrifft der Belagsersatz der Stufe 2 am Standort nicht die Parkfelder, sondern die Fahrgassen und die Vorfahrt. Das Pflaster der Parkfelder bleibt, wie es ist. Sanierungsbedürftig ist der gealterte Asphalt der Fahrflächen, nach dem Erhebungsbogen rund 1900 m^2. Er wird wieder gebunden ersetzt, wie es F3 verlangt und F11 bei starker Befahrung vorsieht. Neu ist das Gefälle. Das Wasser der Fahrflächen fliesst nach dem Ersatz nicht mehr in die Schächte, sondern über die Vorreinigung B4 in Sickerstreifen und Bodenfilter in den Grünflächen (B1 und B2). Weil der Platz im Gewässerschutzbereich Au liegt, dürfen in diesen Versickerungsbereichen keine Bäume stehen (Kanton Aargau, BVU, 2026, Blatt 14.6-4). Die Sickerflächen sind deshalb so zu legen, dass weder die bestehenden Ahorne noch die neuen Bäume der Stufe 2 (C1) darin stehen.

In der Bewertung bleibt W1 (undurchlässiger Flächenanteil) auf Stufe 2, weil der Anteil dichter Fläche gleich bleibt, und K2 (Rückstrahlvermögen der Beläge) bleibt auf Stufe 1, weil neuer Asphalt nicht heller ist als alter. Der Gewinn liegt bei W2, W3 und W4 (Sickerfläche, Rückhalt und Entwässerungsweg), weil das Wasser neu in den Grünflächen zurückgehalten wird und über eine belebte Bodenschicht versickert (Tabelle 79). Die Versickerung über das bestehende Pflaster ist Bestand, neu bewilligt würde sie bei häufigem Fahrzeugwechsel nicht. W2 beschreibt aber nur die Sickerwirkung und nicht die Zulässigkeit.

Dieser Punkt ist mir erst bei der Anwendung aufgefallen. Stufe 2 ist allgemein als «im Rahmen der Belagssanierung» definiert und legt absichtlich nicht fest, welcher Belag an einem Standort saniert wird. Das muss am Standort bestimmt werden und gehört deshalb in den Erhebungsbogen, der die Beläge je Teilfläche getrennt erfasst. Dasselbe gilt für die Frage, ob über einen neuen Belag überhaupt versickert werden darf.

Ein kleiner Schritt lässt sich am Lidl zudem jederzeit umsetzen. Weil die Parkfelder gepflästert sind, lassen sich zwei Felder ohne Belagssanierung aufheben (D2) und als Kies- oder Grünfläche mit einer Bank oder Velosständern nutzen, abseits des Hauptwegs (F7). Darauf steht nichts Schweres, der Unterbau kann deshalb leicht und durchlässig bleiben. Im Massnahmenkatalog gehört D2 zu Stufe 3, hier braucht

es aber keinen Belagsersatz, weil das Pflaster nur herausgenommen werden muss. Das kostet zwei von 100 Feldern und hebt keine Einstufung, macht die Aufwertung für die Kundschaft aber sichtbar. Mit einem Baum an derselben Stelle wirkte der Schritt auch beim Klima, dem schwächsten Feld am Standort.

Wählen (Schritt 5). Die drei Stufen vergleiche ich nach Kapitel 7.6.5. Tabelle 79 in Anhang 14.6 zeigt für jedes Kriterium mit Begründung, welche Stufe es heute hat und nach jeder Aufwertungsstufe erreicht, Tabelle 80 die Zielerfüllung, die daraus folgt. Daraus ergeben sich die Punktwerte in Tabelle 45.

Aufwertungsstufe	Punktwert Betreiber	Rang	Punktwert Gemeinde	Rang
Stufe 1 Ohne Eingriff in den Belag	2,23	1	1,67	3
Stufe 2 Im Rahmen der Belagssanierung	2,13	2	2,27	2
Stufe 3 Mit Eingriff in die Fläche	1,73	3	2,43	1

Tabelle 45: Punktwerte der drei Aufwertungsstufen am Standort Lidl aus zwei Sichten, gerechnet aus der Zielerfüllung (eigene Darstellung)

Zwischen den beiden Sichten dreht sich die Rangfolge vollständig um. Bedeutsam sind die Abstände aber in keiner der beiden Sichten. Beim Betreiber liegen Stufe 1 und Stufe 2 mit 0,10 Punkten nahe beieinander, unter der Schwelle von 0,20. Entschieden ist dort nur, dass Stufe 3 wegfällt. Bei der Gemeinde liegt Stufe 3 mit 0,17 Punkten vor Stufe 2, ebenfalls unter der Schwelle, und entschieden ist nur, dass Stufe 1 wegfällt. Stufe 3 bewirkt beim Klima und bei der Energie mehr, Stufe 2 kostet weniger und braucht keine Parkfelder. Stufe 2 hebt am Standort vor allem das Wasser, beim Klima bringt sie nur die neuen Bäume.

Ob beim Betreiber Stufe 1 oder Stufe 2 besser ist, hängt am Zeitpunkt. Die Rahmenbedingung F10 ist am Standort die Annahme mit den grössten Folgen. Steht die Sanierung dagegen innerhalb von fünf Jahren an, fallen für Stufe 2 nur noch die Mehrkosten gegenüber einer ohnehin fälligen Erneuerung an. Die Zielerfüllung bei Z5 (Aufwand) steigt damit von 2 auf 3, aber nicht auf 4. Die Kostenklasse sinkt auf die Differenz, die Stufe bleibt aber an den Zeitpunkt der Sanierung gebunden und ist deshalb im Sinn der Skala nicht sofort umsetzbar. Der Punktwert beim Betreiber steigt so auf 2,43 und liegt damit 0,20 Punkte vor Stufe 1, also genau auf der Schwelle. Bedeutsam ist der Vorsprung damit gerade noch. Für die Praxis ist das brauchbar, weil man diese Frage mit einer Anfrage beim Betreiber klären kann.

Zwei Eingangsdaten liegen nahe an einer Grenze, ich habe sie deshalb zusätzlich geprüft. Der undurchlässige Anteil liegt mit 51 Prozent knapp über der Schwelle von 50 Prozent. Läge er darunter, wäre W1 schon im Ist auf Stufe 3. An den Punktwerten änderte das nichts, weil keine der drei Stufen W1 verändert. Wären die Leuchten neutralweiss und E3 im Ist auf Stufe 1, kämen Stufe 1 auf 2,37 und Stufe 2 auf 2,27 Punkte, die Rangfolge bliebe gleich. Am Standort hängt die Wahl damit nur am Zeitpunkt der Sanierung.

Ausgangslage	Passende Stufe	Begründung
Betreiber entscheidet, Belagssanierung liegt weiter als fünf Jahre entfernt	Stufe 1	sofort umsetzbar, kein Baugesuch, keine Parkfelder betroffen. Der Vorsprung vor Stufe 2 beträgt nur 0,10 Punkte; den Ausschlag gibt die Umsetzbarkeit, nicht der Punktwert
Betreiber entscheidet, Belagssanierung steht an	Stufe 2	der Punktwert steigt auf 2,43, weil nur noch die Mehrkosten anfallen. Das Zeitfenster öffnet sich für Massnahmen, die später nicht mehr möglich sind
Gemeinde oder öffentliche Hand entscheidet	Stufe 3 oder Stufe 2	Stufe 3 liegt mit 0,17 Punkten vor Stufe 2, also unter der Schwelle. Sie bewirkt beim Klima und bei der Energie mehr, kostet aber rund sechs Parkfelder. Nach Kapitel 7.6.4 muss deshalb gezeigt werden, dass die übrigen Felder für die Nutzung reichen; sonst ist Stufe 2 die Wahl

Tabelle 46: Wahl der Aufwertungsstufe am Standort Lidl, nach Ausgangslage (eigene Darstellung)

Für vier Massnahmen habe ich im Parkplatz-Check geprüft, ob Parkfelder, Fahrgasse, Hauptweg und Winterdienst unverändert bleiben: Retentionsmulde im Randgrün, Bäume am Südrand, Extensivierung und Umstellung des Pflegeplans. Keine dieser vier Massnahmen kostet ein Parkfeld, die rund sechs Felder der Stufe 3 (Tabelle 44) betreffen andere Massnahmen dieser Stufe. Der Belagsersatz der Stufe 2 war nicht Teil dieses Checks, seine Bauphase muss separat geplant werden.

Für die Entscheidungshilfe folgt aus Tabelle 46, dass sie keine allgemeine Empfehlung geben darf. Sie muss nach der Rolle der anwendenden Person und nach dem Sanierungsfenster unterscheiden, und die Gewichtung muss im Instrument sichtbar sein. Stufe 1 ist für einen Betreiber am einfachsten umzusetzen, auch wenn sie in den vier Handlungsfeldern zusammen am wenigsten bewirkt.

Ergebnis des Instruments. Am Lidl ist das Klima das schwächste Feld, weil die grossen Bäume nicht dort stehen, wo am Mittag Schatten gebraucht wird. Eine klar beste Stufe ergibt die Rechnung nicht. Beim Betreiber liegt Stufe 1 mit 0,10 Punkten vor Stufe 2, bei der Gemeinde Stufe 3 mit 0,17 Punkten vor Stufe 2, beides unter der Schwelle von 0,20. Den Ausschlag gibt deshalb der Zeitpunkt. Für den Betreiber ist Stufe 1 die Wahl, solange die Belagssanierung mehr als fünf Jahre entfernt ist, und Stufe 2, sobald sie ansteht (Tabelle 46).

Empfehlung für den Standort. Ich würde am Lidl sofort mit Stufe 1 beginnen, weil sie ohne Baugesuch und ohne Feldverlust möglich ist. Weil Stufe 1 beim Klima nichts bewirkt, würde ich zuerst die bestehenden Grünflächen anschauen. Wo der Grünstreifen im östlichen Teil des Südrands mindestens 3,00 m breit ist (SN 640 660 Ziff. 8.2), lässt sich ein Baum sofort pflanzen, ohne Wurzelraum unter dem Belag und ohne ein Parkfeld zu verlieren. Er muss so stehen, dass sein Mittagsschatten auf die Parkfelder fällt, in einer Lücke zwischen den Leuchten, ohne Leitungen im Wurzelbereich und ausserhalb der späteren Sickerflächen. Reicht der Platz im Grün nicht, würde ich den kleinen Schritt mit den zwei gepflästerten Feldern dazunehmen und den Baum dort setzen. Das kostet zwei Felder statt der rund sechs der Stufe 3. Beides setzt beim schwächsten Feld an. Gleichzeitig würde ich beim Betreiber den Zeitpunkt der Belagssanierung erfragen. Liegt er innerhalb von fünf Jahren, gehört Stufe 2 mit dem neuen Gefälle zu Sickerstreifen und Bodenfiltern in die Planung der Sanierung.

8.4.2 Stampfi Rothrist

Erfassen (Schritt 1). Der Besucherparkplatz von Badi und Fussballplatz liegt auf Parzelle 2385 in der Zone für öffentliche Bauten und Anlagen. Eigentum und Unterhalt liegen bei der Gemeinde Rothrist. Der Perimeter folgt der zusammenhängenden Parkierungsfläche und nicht der Parzellengrenze, Hallenbad und Garderobengebäude liegen ausserhalb. Am Orthofoto gemessen sind das 5708 m^2, davon 4734 m^2

befestigt und 974 m^2 begrünt, also 82,9 Prozent undurchlässig. Die Anlage hat 130 Parkfelder und zwei Ladesäulen. Rollstuhlgerecht markiert sind zwei Felder nahe beim Eingang, nach VSS 40 281 Ziff. 8 mit einem Feld je fünfzig wären es drei. Parkfelder und Fahrgassen sind durchgehend asphaltiert, die Randsteine sind erhöht. Auf der Fläche stehen 32 Bäume mit Kronen von rund 6 bis 7 m Durchmesser, rund drei Viertel davon Platanen und ein Viertel Linden. Ihre Baumscheiben messen rund 2 auf 2 m. Die Fahrgassen liegen leicht höher als die Parkfelder und entwässern zu ihnen hin. Eine eigene Beleuchtung hat der Platz nicht, im Perimeter steht keine Leuchte. Der Asphalt hat Netz- und Längsrisse, Flecken und Spurrinnen. Abbildung 18 zeigt den Platz von oben.



Abbildung 18: Parkplatz Stampfi Rothrist zwischen Fussballplatz und Hallen- und Freibad, mit den Platanen und Linden in den Baumreihen, gelb der Perimeter (Orthofoto: swisstopo, SWISSIMAGE, Abfrage vom 27.10.2026)

Filtern (Schritt 2). Von den zwölf Rahmenbedingungen greifen fünf, dazu F9, die für jede Massnahme einzeln zu prüfen ist. Es sind F4 wegen des undurchlässigen Flächenanteils von 82,9 Prozent, F7 wegen der beiden rollstuhlgerechten Felder, F10, weil die nächste Belagssanierung mehr als fünf Jahre entfernt ist, F11 wegen der langen Abflusswege und F12 wegen der Räum- und Streupflicht. Weil der Werkhof die Fläche auch im Winter räumt und streut, fallen ungebundene Decken weg.

Anders als beim Lidl greift F3 (häufiger Fahrzeugwechsel) hier nicht. Massgebend ist die Parkdauer, die mit ein bis drei Stunden deutlich länger ist als bei einem Einkaufsparkplatz. Weil die Grundlagen zum Gewässerschutz Sport und Freizeit als Beispiel für häufige Wechsel nennen, aber keine Zahl, ist diese Einstufung vor einer Planung mit der Behörde zu bestätigen. Greift F3 doch, bleibt der Belag wie am Lidl gebunden, und Stufe 2 wirkt über das Randgrün.

Bewerten (Schritt 3). Die Einstufungen beruhen auf den erhobenen Flächen, Zählungen, Fotos, Abfragen und den beiden Begehungen. Den Entwässerungsweg habe ich zusätzlich bei der Gemeinde abgeklärt. E3 (Beleuchtung) ist wie am Gewerbehof als «keine Angabe» geführt, weil es keine eigene Beleuchtung gibt (Kapitel 7.4.3). Tabelle 47 zeigt das Ergebnis je Handlungsfeld.

Handlungsfeld	Einstufungen	Feldmittel	Befund
Wasser	W1 = 1, W2 = 0, W3 = 0, W4 = 1	0,50	Durchgehend Asphalt, keine Sickerfläche, und weil die Randsteine erhöht sind, erreicht das Wasser das Randgrün nicht. Das schwächste Feld am Standort und das Gegenstück zum Lidl, wo das Pflaster der Parkfelder versickert. Das Wasser fliesst über die Schächte in die Trennkanalisation, nach AGIS und Gemeinde.
Klima	K1 = 2, K2 = 0, K3 = 2	1,33	Die 32 Bäume haben nach dem Orthofoto Kronen von rund 6 bis 7 m Durchmesser und beschatten zusammen rund 1000 m^2, rund 18 Prozent der Fläche. Das ergibt bei K1 Stufe 2. Der Belag ist dunkel und dicht, die Beschattung kommt allein von den Bäumen.
Biodiversität	B1 = 2, B2 = 2, B3 = 1, B4 = 3	2,00	Das stärkste Feld aller drei Standorte. 974 m^2 oder 17,1 Prozent Grünfläche, kein Gebrauchsrasen, 32 Bäume und ein direkter Anschluss an den Grünraum der Sportanlage. Das Randgrün ist nach dem Augenschein wenig gepflegt und naturnah. Bei der Artenwahl liegt der Platz aber nur auf Stufe 1, weil rund drei Viertel der Bäume Platanen sind, die nicht einheimisch sind. B4 ist das einzige Kriterium, das an einem der drei Standorte Stufe 3 erreicht.
Energie	E1 = 1, E2 = 0, E3 = kA	0,50	Zwei Ladesäulen auf 130 Feldern, also deutlich unter einem Viertel, womit genau die Stufengrenze greift, die nach dem Befund am Lidl ergänzt worden ist (Kapitel 7.4.3). Keine Stromerzeugung über der Fläche; die Photovoltaik liegt auf dem Hallenbaddach und damit ausserhalb des Perimeters. Eine Beleuchtung gibt es im Perimeter nicht, Licht kommt nur von der Strassenbeleuchtung an der Hauptstrasse. E3 ist deshalb als «keine Angabe» geführt und zählt nicht zum Feldmittel.

Tabelle 47: Zustandsbewertung des Standorts Stampfi Rothrist (eigene Darstellung)

An diesem Profil fallen zwei Dinge auf. Erstens kreuzen sich die Profile von Stampfi und Lidl. Beim Wasser liegt der Stampfi mit 0,50 gegen 1,25 deutlich tiefer, weil kein Quadratmeter versickert und die erhöhten Randsteine auch den Rückhalt verhindern. Bei Klima und Biodiversität liegt er dagegen höher. Dieselben Kriterien ergeben also an zwei Flächen derselben Gemeinde gegenläufige Profile (Kapitel 8.4.4).

Zweitens passen Aufwand und Wirkung hier nicht zusammen. Das beste Handlungsfeld, die Biodiversität mit 2,00, verdankt seinen Wert Bäumen und Randflächen, die schon da sind. Das schwächste Feld hängt dagegen an Belag und Entwässerung und lässt sich nur mit einer Baumassnahme verbessern.

Bündeln (Schritt 4). Die Zuordnung folgt derselben Regel wie beim Lidl, führt aber zu einer anderen Verteilung, weil die befestigte Fläche hier durchgehend dicht ist (Tabelle 48).

Angabe	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3
Enthaltene Massnahmen	P1, P2, C2, C3, C4, C5	A1, A3, B1, B2, B4, C1, D3, E2	B3, B4, E3

Angabe	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3
Betroffene Fläche	rund 974 m², die Randflächen	rund 1625 m² Parkfelder, Rasengitter auf den besonnten und sickerfähiges Pflaster auf den beschatteten Feldern, dazu das Randgrün entlang der Fahrgassen für Sickerstreifen und Bodenfilter	rund 470 m² Mulde im bestehenden Randgrün; Parkfelder werden keine aufgehoben
Kostenklasse	A bis B	B bis C, dazu Stückpreise für Vorreinigung und Leerrohre	C bis D, dazu Stückpreise für Vorreinigung und Überdachung
Verfahren	kein Baugesuch, § 49 Abs. 2 lit. c BauV AG	in der Regel kein Baugesuch, dazu eine Versickerungsbewilligung	Baugesuch, sobald § 49 Abs. 1 lit. i BauV AG greift, für die Überdachung in jedem Fall
Zeitfenster	sofort	nächste Belagssanierung, nach Auskunft des Werkhofs in rund zehn Jahren (Wittwer, 2026)	eigenes Projekt
Parkfelder vorher und nachher	130 und 130	130 und 130	130 und 130, die Mulde passt ins Randgrün
Unterhaltsfolgen	weniger Schnitte, dafür Schnittgut abführen	Rasengitter mähen und nicht salzen, Sickerfugen freihalten, Bodenfilter pflegen, Schlammsammler leeren	die Mulde kommt zum Pflegeplan dazu, der Schlammsammler ist regelmässig zu leeren

Tabelle 48: Die drei Aufwertungsstufen am Standort Stampfi Rothrist (eigene Darstellung)

Vier Punkte bei dieser Zuordnung hängen am Standort. Erstens betrifft der Belagsersatz der Stufe 2 hier die Parkfelder und nicht wie beim Lidl die Fahrgassen, weil die ganze befestigte Fläche dicht ist. Damit kommen am Stampfi Beläge auf den Parkfeldern überhaupt erst in Frage. Die Rahmenbedingungen lassen den bewachsenen Oberbau A1 und das sickerfähige Pflaster A3 zu. Nach der Regel aus Kapitel 7.6.3 fiele die Wahl auf A3, weil es befahrbar und räumbar ist und der Werkhof die Fläche wegen F12 im Winter räumt. Am Stampfi spricht aber viel dafür, die Felder aufzuteilen. Wo sie in der Sonne liegen, passt ein Rasengitter (A1). Die Fahrzeuge wechseln weniger häufig als an einem Einkaufsparkplatz, es gibt weder Dauerbelegung noch Lastwagen, und das Regenwasser versickert direkt über eine belebte Bodenschicht. Unter den Kronen wächst der Rasen wegen Schatten und Laub schlecht, dort bleibt das sickerfähige Pflaster. Das ist die räumliche Trennung aus Tabelle 24, angewendet auf die Parkfelder. Eine Grenze setzt dabei der Anteil dichter Fläche. Ohne Behandlung lässt der Kanton die Versickerung über einen Belag nur zu, solange die undurchlässigen Flächen nicht überwiegen (Kanton Aargau, BVU, 2026, Blatt 14.8-3). Nach Stufe 2 bleiben die Fahrgassen mit rund 3100 m² dicht, das sind rund 54 Prozent der Parkierungsfläche. Ihr Wasser muss deshalb getrennt über das Randgrün versickern, mit Vorreinigung, Sickerstreifen und Bodenfilter (B4, B1 und B2), damit die Parkfelder nur ihr eigenes Regenwasser aufnehmen. Heute liegen die Fahrgassen leicht höher und entwässern zu den Feldern. Bei der Sanierung braucht es deshalb eine Rinne am Rand der Fahrgassen oder ein umgekehrtes Gefälle, sonst läuft ihr Wasser über die Felder, und die randnahen Bereiche setzen sich zu (VSS 40 743 Ziff. 17.1). Ob die Behörde diese Trennung so bewilligt, ist vor der Planung abzuklären.

Zweitens braucht die Retentionsmulde der Stufe 3 hier kein Parkfeld. Der Rückhalt von 30 l/m² nach VSS 40 743 Ziff. 16.2 ergibt auf 4734 m² befestigter Fläche rund 142 m³. Bei 0,30 m Tiefe braucht das rund 470 m², und das vorhandene Randgrün von 974 m² reicht dafür gut. Die Umrechnung auf eine Mulde ist meine eigene Rechnung, der Ausgangswert kommt aus der Norm. Stehen Bäume in der Mulde, verlangt der Kanton zudem, dass die angeschlossene Fläche weniger als fünfmal so gross ist wie

die Versickerungsfläche (Blatt 14.6-4). Mit 470 m² läge das Verhältnis bei rund 10. Die Mulde muss deshalb neben den Baumstandorten liegen, oder das ganze Randgrün von 974 m² dient als flache Versickerungsfläche, womit das Verhältnis knapp unter 5 liegt.

Drittens bringt C1 Baum pflanzen hier keine höhere Stufe. K1 (Beschattung zur Mittagszeit) liegt mit den Bestandesbäumen auf Stufe 2, und für Stufe 3 fehlen rund 700 m² Schatten, was einige junge Bäume nicht leisten. Wo die Kronen der Linden über die Parkfelder reichen, tropft Honigtau auf die Fahrzeuge, weshalb das Massnahmenblatt C1 Linden nur am Rand empfiehlt. Für den Bestand ist das hinzunehmen. Für neue Bäume über Parkfeldern sind andere Arten zu wählen, und zwar einheimische, weil rund drei Viertel der heutigen Bäume Platanen sind (B3). An zwei bis drei Bäumen hebt der Wurzeldruck den Asphalt an. Die Baumscheiben erreichen mit rund 4 m² gerade das normative Minimum nach VSS 40 678a, sind aber kleiner als die 6,0 m², die der Kanton Zürich empfiehlt (Kapitel 7.1.1), und für Bäume mit Kronen von 6 bis 7 m zu klein. C2 Wurzelraum verbessern gehört deshalb zu Stufe 1 und ist hier dringend, weil an diesen Bäumen die Beschattung hängt, die den Standort beim Klima trägt. Den grösseren Schritt bringt Stufe 2. Unter Rasengitter und Pflaster erhalten die Wurzeln Wasser und Luft, wenn der Unterbau durchwurzelbar ausgeführt wird, und beim Ausbau des Asphalts sind sie nach VSS 40 577 zu schützen. Weil die Mulde kein Feld braucht und auch sonst keine Fläche fehlt, fällt D2 Parkfelder aufheben an diesem Standort ganz weg. Stufe 3 kostet hier also kein einziges Parkfeld, bringt dafür aber auch keine zusätzliche Wirkung beim Klima. Bei den Fahrgassen gäbe es dagegen Fläche. Sie sind 5,00 m breit, bei Schrägparkierung mit 45 Grad und Einbahnverkehr. Wegen der vielen Fussgänger verlangt VSS 40 291 eine Breite von 4,00 m, also 3,20 m nach Tab. 4 und 5 und einen Zuschlag von 0,80 m. Die Reserve beträgt damit 1,00 m in der Breite, und D1 Fahrgasse anpassen wäre möglich. Weil die Länge der Fahrgassen nicht erhoben ist, lässt sich die Fläche nicht beziffern, und D1 ist keiner Stufe zugeordnet. Für Bodenfilter und Mulde reicht das bestehende Randgrün. Vor einer Planung wäre die Länge zu messen, dann käme der Streifen für Sickerstreifen oder Baumscheiben in Frage.

Viertens hängt hier der Winterdienst an der Wahl der Massnahme. Weil der Fussballbetrieb das ganze Jahr läuft, greift F12 (Räum- und Streupflicht im Winter). Heute fliesst das Schmelzwasser über die Schächte ab, mit Stufe 2 oder 3 nimmt es das Randgrün oder die Mulde auf. Weil der Werkhof auf ungebundenen und bewachsenen Flächen kein Salz streut (Kapitel 7.1.2), muss vor der Wahl klar sein, welcher Weg gilt. Wird weiter gesalzen, braucht es eine salzverträgliche Bepflanzung, wie sie VSS 40 675 Ziff. 8 entlang von Verkehrswegen ohnehin verlangt. Wird Splitt gestreut, kommt Feinmaterial in die Fugen und verstärkt die Kolmation (Kapitel 7.5.2). Mit der Aufteilung der Felder lässt sich das trennen. Geräumt und gesalzen werden nur die Fahrgassen, die Felder mit Rasengitter werden nicht gesalzen und nur mit angepasstem Gerät geräumt (Massnahmenblatt A1). Dafür darf der Schnee aus den Fahrgassen nicht auf die Felder geschoben werden, und die Rinne am Rand der Fahrgassen hält das Salzwasser von den Feldern fern. Der Stampfi ist der einzige der drei Standorte, an dem die Unterhaltspflichtige diese Einschränkung genannt hat, bevor eine Massnahme gewählt war.

Wählen (Schritt 5). Der Vergleich folgt derselben Rechnung wie beim Lidl. Die Begründungen je Kriterium stehen in Tabelle 81, die Zielerfüllung in Tabelle 82 in Anhang 14.6, die Punktwerte in Tabelle 49.

Aufwertungsstufe	Punktwert Betreiber	Rang	Punktwert Gemeinde	Rang
Stufe 1 Ohne Eingriff in den Belag	1,87	2	0,90	3
Stufe 2 Im Rahmen der Belagssanierung	2,07	1	1,87	1
Stufe 3 Mit Eingriff in die Fläche	1,67	3	1,57	2

Tabelle 49: Punktwerte der drei Aufwertungsstufen am Standort Stampfi aus zwei Sichten, gerechnet aus der Zielerfüllung (eigene Darstellung)

In einem Punkt unterscheidet sich das Ergebnis vom Lidl. Weil die Fläche der Gemeinde gehört, ist die Gemeindegewichtung aus Kapitel 7.6.5 hier nicht nur eine Vergleichsrechnung, sondern die zutreffende Sicht. Darin liegt Stufe 2 mit 1,87 Punkten vorne, 0,30 vor Stufe 3 und damit über der Schwelle von 0,20. Am Stampfi ergibt die Rechnung also einen klaren Entscheid, und beide Sichten kommen zum selben Ergebnis. Auch aus Sicht des Betreibers liegt Stufe 2 vorne, mit 0,20 vor Stufe 1 genau auf der Schwelle. Beim Lidl war das anders, dort zeigten die beiden Sichten auf verschiedene Stufen. Der Grund ist der Ausgangszustand beim Wasser. Am Stampfi versickert heute nichts, und Stufe 1 ändert daran wegen der erhöhten Randsteine nichts. Erst Stufe 2 bringt das Wasser in den Boden, und das zählt in beiden Gewichtungen viel. Stufe 3 erreicht beim Wasser dasselbe, bringt aber beim Klima und bei der Biodiversität nichts, weil Bäume und Randgrün schon da sind, und kostet mehr.

Die Beleuchtung spielt im Vergleich keine Rolle. Weil der Platz keine eigene Leuchte hat, enthält keine Stufe die Massnahme E1, und Z4 (Energie) hängt allein an den Leerrohren und der Überdachung. Braucht der Winterbetrieb des Fussballs einmal Licht auf dem Platz, wären die Leuchten nach dem Massnahmenblatt E1 abgeschirmt, warmweiss und mit Abschaltung zu planen.

Gerechnet ist Stufe 2 so, als wären alle Felder gepflästert, weil die besonnte Fläche nicht vermessen ist. Werden rund 740 m^2 oder mehr als Rasengitter gebaut, steigt der naturnahe Anteil auf 30 Prozent und B1 auf Stufe 3 (Kapitel 7.4.3). Stufe 2 käme dann aus Sicht der Gemeinde auf 2,07 statt 1,87 Punkte und läge noch weiter vorne.

Zum Stufenvergleich gehört noch ein Vorbehalt zur Gewichtung selbst. Die Gemeindesicht gewichtet Aufwand und Betriebsverträglichkeit mit zusammen 16,7 Prozent tief, weil sie für eine private Fläche gesetzt ist, bei der die Gemeinde die Folgen trägt, aber nicht die Investition. Am Stampfi trägt sie beides. Wer die Gewichtung entsprechend anpasst, vergrössert den Vorsprung von Stufe 2 noch, weil diese beim Aufwand und bei der Betriebsverträglichkeit besser ist als Stufe 3.

Ergebnis des Instruments. Am Stampfi ist das Wasser das schwächste Feld, weil auf der ganzen befestigten Fläche nichts versickert. Klima und Biodiversität liegen dank der 32 Bäume und des Randgrüns höher als am Lidl. In beiden Sichten liegt Stufe 2 vorne, in der zutreffenden Sicht der Gemeinde mit 0,30 Punkten vor Stufe 3, beim Betreiber mit 0,20 Punkten vor Stufe 1 genau auf der Schwelle. Stufe 2 bringt das Wasser in den Boden, ohne ein Parkfeld zu kosten, und ist an die Belagssanierung in rund zehn Jahren gebunden.

Empfehlung für den Standort. Das Instrument rechnet die Stufen als Alternativen. Am Stampfi würde ich sie verbinden und nicht zehn Jahre warten. Sofort angehen würde ich den Wurzelraum (C2) an den Bäumen, an denen der Wurzeldruck den Asphalt hebt, weil an ihnen der Schatten hängt, der den Platz beim Klima trägt. Dazu kommen aus Stufe 1 die Pflege des Randgrüns und Sträucher aus einheimischen Arten. Bei der Sanierung würde ich die Parkfelder wie beschrieben aufteilen, mit Rasengitter in der Sonne, Pflaster unter den Kronen, einer Rinne am Rand der Fahrgassen und einem Unterbau, in dem die

Wurzeln wachsen können. Die rollstuhlgerechten Felder nahe beim Eingang bekommen kein Rasengitter, weil sie mit dem Seitenbereich fest und eben sein müssen (Kapitel 7.1.2). Bei dieser Gelegenheit würde ich auch das dritte Feld markieren, das VSS 40 281 bei 130 Feldern verlangt. Weil die Gemeinde Eigentümerin ist und den Winterdienst selbst macht, lässt sich hier einfacher als auf einer privaten Fläche abmachen, dass nur die Fahrgassen gesalzen werden. Vor der Planung ist mit der Behörde zu klären, ob F3 tatsächlich nicht greift und ob sie die Trennung des Wassers bewilligt, und mit dem Werkhof, ob er die Felder ohne Salz betreuen kann.

8.4.3 Gewerbehof Bernstrasse 281/283 Rothrist

Erfassen (Schritt 1). Den dritten Standort habe ich im AGIS gesucht. Gesucht habe ich eine kleine Fläche, auf der Mitarbeitende parkieren und Lastwagen fahren, mit wenig Grün und einem alten Belag, die ich von öffentlichem Grund aus erheben kann. Dazu habe ich die Arbeitszonen von Rothrist auf dem Luftbild durchgesehen und mit den Grundwasserschutzzonen verschnitten. Dabei hat sich gezeigt, dass sich F1 (Grundwasserschutzzone S1 oder S2) an keinem Beispielstandort prüfen lässt. In Rothrist berührt nur die Zone S3 der Fassung Bonigen eine Arbeitszone, und dort wird nicht parkiert. F1 bleibt trotzdem im Katalog, weil sie im Einzelfall die Versickerung ganz ausschliesst.

Gewählt habe ich den Gewerbehof an der Bernstrasse 281/283 am westlichen Ortsrand gegen Murgenthal. Der Perimeter umfasst den Buchrainweg mit den markierten Parkfeldern auf beiden Seiten und den Hof einer Transportfirma bis zum östlichen Nebengebäude, zusammen 1787 m^2 mit 40 bis 50 Abstellplätzen. Eine genaue Zahl lässt sich nicht angeben, weil nur ein Teil der Felder markiert ist. Der Perimeter folgt der zusammenhängenden befestigten Fläche, auf der parkiert und gefahren wird, und nicht den Parzellengrenzen. Hier verteilt sie sich auf drei Parzellen: den Buchrainweg (Parzelle 1), die Felder vor der Liegenschaft Nr. 281 (Parzelle 2) und den Hof der Transportfirma (Parzelle 2870). Das Gebiet liegt in der Arbeitszone A1, Empfindlichkeitsstufe III, im übrigen Gewässerschutzbereich üB. Im Umkreis von 300 m gibt es keine Grundwasserschutzzone, und der mittlere Grundwasserspiegel liegt rund 9 m unter Terrain. F1 und F2 (Schutzzone und geringer Abstand zum Grundwasser) greifen also nicht. Im Perimeter gibt es keine Grünfläche, der Platz ist vollständig befestigt (Abbildung 19). Das Wasser des Hofs sammelt eine lange Rinne in der Mitte, die vorderen Parkfelder sind durch einen Absatz vom Weg getrennt, und entlang des Gebäudes liegt am Rand des Perimeters ein schmaler Kiesstreifen.

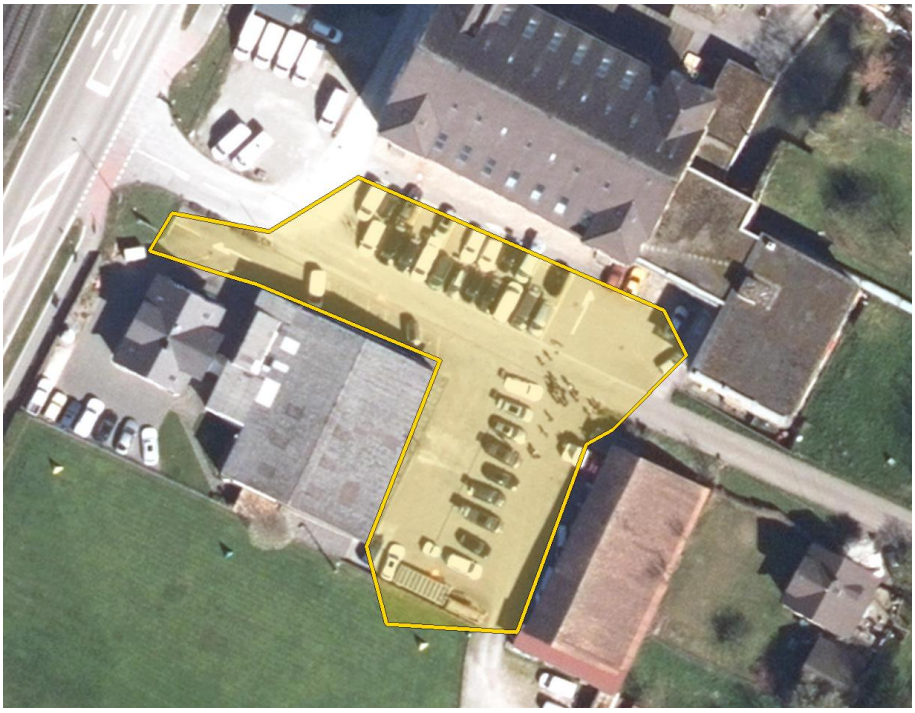


Abbildung 19: Gewerbehof Bernstrasse 281/283 Rothrist von oben, Hof und Buchrainweg vollständig befestigt, gelb der Perimeter (Orthofoto: AGIS Kanton Aargau, Abfrage vom 12.10.2026)

In einem Punkt unterscheidet sich der Standort grundsätzlich von den beiden anderen. Nur hier gilt § 15 Abs. 10 BNO Rothrist direkt. Offene Parkplätze in der Arbeitszone A1 sind danach vorzugsweise mit einheimischen Bäumen zu versehen, bei einer Grünflächenziffer von mindestens 10 Prozent. Am Objekt sieht man so, wie weit ein bestehender Platz von einer geltenden Gemeindevorgabe entfernt ist, die nur bei einem Bauvorhaben durchgesetzt wird. Massgebend für die Grünflächenziffer ist dabei die Parzelle und nicht der Perimeter.

Filtern (Schritt 2). Entscheidend sind hier die betrieblichen Rahmenbedingungen. Dauerbelegung und Fahrwege der Lastwagen zeigt das Luftbild (Abbildung 19) nicht, weil es an einem Wochenende aufgenommen wurde. Ich habe beides bei der Begehung vom 19.10.2026 an einem Werktag beobachtet. Über den Arbeitstag stehen dieselben Fahrzeuge auf der Fläche, nördlich des Wegs fast lückenlos und südlich davon zu gut der Hälfte, und die Lastwagen fahren über dieselbe Fläche, auf der parkiert wird. F5 (Dauerbelegung) und F6 (Lastwagen- und Lieferverkehr) greifen damit beide. Von den drei Standorten treffen nur hier Dauerbelegung und Lieferverkehr zusammen. Der Belag hat einige Risse, Spurrinnen und eine Flickstelle, aber keine Verdrückungen. Der Betrieb nennt für die Sanierung einen Zeitraum von drei bis spätestens fünf Jahren. Zusammen mit dem Zustand des Belags heisst das, dass F10 (nächste Belagssanierung mehr als fünf Jahre entfernt) nicht greift. Vor einem Kostenvoranschlag müsste der PAK-Gehalt des alten Asphalts bestimmt werden, weil davon nach Kapitel 7.1.2 die Kosten und der zulässige Entsorgungsweg abhängen.

Bewerten (Schritt 3). Weil es im Perimeter keine Grünfläche gibt, liegen K3, B1, B2 und B3 (verdunstungswirksame Fläche, naturnaher Anteil, Vegetation und Artenwahl) auf Stufe 0. Eine eigene Beleuchtung hat die Fläche nicht. E3 (Beleuchtung) ist deshalb als «keine Angabe» geführt und zählt nicht zum Feldmittel (Kapitel 7.4.3). Tabelle 50 zeigt das Ergebnis je Handlungsfeld.

Handlungsfeld	Einstufungen	Feldmittel	Befund
Wasser	W1 = 0, W2 = 0, W3 = 0, W4 = 0	0,00	Der Perimeter ist vollständig befestigt und gebunden. Es gibt keine Sickerfläche und keinen Rückhalt; das Wasser fliesst über eine lange Rinne in der Mitte des Hofs und zwei Schächte ohne Schlammsammler in die Mischkanalisation, nach AGIS und Gemeinde.
Klima	K1 = 0, K2 = 0, K3 = 0	0,00	Kein Baum, kein Bewuchs, dunkler Asphalt.
Biodiversität	B1 = 0, B2 = 0, B3 = 0, B4 = 0	0,00	Ohne Grünfläche ist keines der vier Kriterien erfüllbar. B2 und B3 liegen nach ihrer Stufenbeschreibung für eine Fläche ohne Vegetation auf Stufe 0.
Energie	E1 = 0, E2 = 0, E3 = kA	0,00	Keine Ladeinfrastruktur, keine Stromerzeugung und keine eigene Beleuchtung der Fläche; Licht fällt nur von den umliegenden Gebäuden ein. E3 ist damit nicht einstufbar und als «keine Angabe» geführt (Kapitel 7.4.3).

Tabelle 50: Zustandsbewertung des Standorts Gewerbehof Bernstrasse 281/283 (eigene Darstellung)

Der Standort ist damit in allen vier Handlungsfeldern der schwächste der drei. Das ist so gewollt, ich habe eine Fläche mit wenig Grün gesucht. Ein Gewerbehof, der jahrzehntelang nur als Verkehrsfläche gedacht war, sieht aber typischerweise so aus. Das Instrument bildet diesen Zustand ab, braucht dafür aber bei B3 die Beschreibung für eine Fläche ohne Vegetation und bei E3 den Eintrag «keine Angabe». Vier Felder auf null beschreiben die Fläche richtig, denn ausser Asphalt gibt es dort nichts, und das Regenwasser geht in die Mischkanalisation.

Bündeln (Schritt 4). Hier zeigt sich die Besonderheit des Standorts (Tabelle 51). Stufe 1 setzt bestehende Grün- und Randflächen voraus, und die gibt es im Perimeter nicht. Von den neun Massnahmen, die beim Lidl zu Stufe 1 gehören, bleiben hier zwei. C5 Kleinstrukturen lässt sich ohne Grünfläche nur mit einzelnen Elementen auf dem schmalen Kiesstreifen am Gebäuderand umsetzen, und P2 Winterdienst anpassen wirkt hier mangels Vegetation auf keines der Kriterien. Gleichzeitig öffnet sich hier das Zeitfenster der Stufe 2 bald, weil der Belag in drei bis fünf Jahren ohnehin ersetzt wird. Was in diese Stufe passt, ist aber wenig.

Angabe	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3
Enthaltene Massnahmen	C5, P2	B4, E2	D2, B3, B4, C1, C3, E3
Betroffene Fläche	einzelne Kleinstrukturen auf dem Kiesstreifen am Gebäuderand, wenige m^2; sonst gibt es im Perimeter weder Grün- noch Randfläche	der ganze Belag von 1787 m^2, gebunden ersetzt, mit Schlammsammler vor den Schächten; für einen Bodenfilter oder einen Baum gibt es ohne Abstellplätze keine Fläche	rund 180 m^2 Grünfläche mit Mulde, also 10 Prozent des Perimeters als Annäherung an die Grünflächenziffer nach § 15 Abs. 10 BNO, und dafür rund 14 Abstellplätze zu je 12,5 m^2, dazu rund 3 Abstellplätze für drei Baumstandorte neben der Mulde
Kostenklasse	A	A bis B als Differenz zur ohnehin fälligen Sanierung, dazu Stückpreise für Schlammsammler und Leerrohre	C bis D, dazu Stückpreise für Schlammsammler und Überdachung
Verfahren	kein Baugesuch	in der Regel kein Baugesuch	Baugesuch; alle drei Parzellen gehören derselben Eigentümerin
Zeitfenster	sofort	mit der angekündigten Sanierung in drei bis fünf Jahren	eigenes Projekt

Angabe	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3
Parkfelder vorher und nachher	40 bis 50 und 40 bis 50	40 bis 50 und 40 bis 50	40 bis 50 und 23 bis 33
Unterhaltsfolgen	keine zusätzlichen	Schlammsammler leeren	Mulde und Baumscheiben kommen zum Pflegeplan dazu, der Schlammsammler ist regelmässig zu leeren

Tabelle 51: Die drei Aufwertungsstufen am Standort Gewerbehof Bernstrasse 281/283 (eigene Darstellung)

Drei Punkte bei dieser Zuordnung hängen am Standort. Erstens bleibt der ganze Belag auch in Stufe 2 gebunden. Weil die Lastwagen über dieselbe Fläche fahren, auf der parkiert wird, gehört der Hof wie eine Arbeitsfläche zur Belastungsklasse mittel (VSS 40 347 Tab. 4), und der Kanton lässt dafür nur die Versickerung über eine belebte Bodenschicht zu (Kapitel 7.1.1). Beim Wasser bliebe deshalb nur der Weg über einen bewachsenen Bodenfilter. Damit er bei W2 (Sickerflächenanteil) wirkt, braucht er rund 10 Prozent der Fläche, also rund 180 m^2. Ohne Feldverlust ginge das nur am Rand ausserhalb der befestigten Fläche. Dort gibt es aber ausser dem schmalen Kiesstreifen am Gebäude keine Rand- oder Restflächen, sondern nur landwirtschaftlich genutzte Felder, die nicht zum Areal gehören. Eine solche Fläche findet damit nur auf der Abstellfläche Platz, kostet rund 14 Abstellplätze und gehört nach Kapitel 7.6.4 zu Stufe 3. Dasselbe gilt für einen Baum. Die Lastwagen brauchen die ganze Fläche, und ein Baum ohne Feldverlust hat keinen Platz.

Stufe 2 bleibt damit auf das beschränkt, was mit dem Belagsersatz unter die Fläche kommt: je ein Schlammsammler (B4) vor den beiden Schächten und Leerrohre für Ladepunkte (E2), bei denen am Standort am ehesten etwas möglich ist. In Stufe 3 nimmt die neue Grünfläche das Wasser des Hofs als Mulde auf (B3, mit Schlammsammler B4). Angesät wird sie mit Saatgut regionaler Herkunft (C3). Diese Massnahme steht hier in Stufe 3, weil es vorher keine Grünfläche gibt, die sich in Stufe 1 extensivieren liesse. Bäume dürfen nicht darin stehen, weil die angeschlossene Fläche rund neunmal so gross ist (Blatt 14.6-4), sie brauchen eigene Standorte. Für die drei Bäume fallen deshalb zusätzlich rund drei Abstellplätze weg.

Zweitens erstreckt sich der Perimeter über drei Parzellen, die aber alle derselben Eigentümerin gehören, dem Transportbetrieb. Für Stufe 3 braucht es deshalb keine Zustimmung von Dritten, und gerechnet wird aus der Sicht des Betreibers. Die Gemeindesicht ist weiter unten als Vergleichsrechnung aufgeführt.

Drittens gibt es keine Geometriereserve. Die Fahrgasse ist 4,50 m breit bei Senkrechtparkierung und Einbahnverkehr. Das Regelmass nach VSS 40 291 Tab. 4 liegt bei 6,50 m, und selbst mit auf 2,80 m verbreiterten Parkfeldern wären 5,00 m nötig. Der Platz liegt damit 2,00 m unter dem Regelmass, und D1 Fahrgasse anpassen fällt in allen drei Stufen weg. Beim Lidl ergibt eine Reserve von 0,20 m rund 30 m^2. Hier lässt sich Fläche nur gewinnen, wenn Abstellplätze aufgehoben werden, und die braucht der Betrieb jeden Tag.

Wählen (Schritt 5). Die Begründungen je Kriterium stehen in Tabelle 83, die Zielerfüllung in Tabelle 84 in Anhang 14.6, die Punktwerte in Tabelle 52.

Aufwertungsstufe	Punktwert Betreiber	Rang	Punktwert Gemeinde	Rang
Stufe 1 Ohne Eingriff in den Belag	2,43	1	0,87	2
Stufe 2 Im Rahmen der Belagssanierung	1,77	2	0,57	3
Stufe 3 Mit Eingriff in die Fläche	1,70	3	3,10	1

Tabelle 52: Punktwerte der drei Aufwertungsstufen am Standort Gewerbehof aus zwei Sichten, gerechnet aus der Zielerfüllung (eigene Darstellung)

Am Gewerbehof liegen die beiden Sichten am weitesten auseinander. In der Betreibersicht, die nach den Eigentumsverhältnissen die zutreffende ist, liegt Stufe 1 mit 2,43 Punkten klar vorne, 0,67 vor Stufe 2. Sie bewirkt fast nichts, kostet aber auch fast nichts und erhält alle Abstellplätze. Beim Betreiber zählen Aufwand und Betriebsverträglichkeit am meisten. Stufe 2 bringt ohne Bodenfilter und Baum nur noch Schlammsammler und Leerrohre, und nur die Leerrohre heben Kriterien, E1 und E2 (Ladeinfrastruktur und Stromerzeugung) um je eine Stufe. In der Gemeindesicht liegt dagegen Stufe 3 mit 3,10 Punkten weit vorne. Die Grünfläche, die sie auf der Abstellfläche schafft, wirkt bei Wasser, Klima und Biodiversität, und diese Ziele zählen in der Gemeindesicht viel. Den Betrieb kostet sie mit den Baumstandorten rund 17 Abstellplätze. In beiden Sichten liegt der Abstand damit über der Schwelle, allerdings bei gegensätzlichen Stufen.

Der Zeitpunkt bleibt trotzdem wichtig. Der Belag ist gealtert und die Sanierung in drei bis fünf Jahren angekündigt. In diesem Moment kosten Schlammsammler und Leerrohre nur die Differenz, und das Gefälle lässt sich so legen, dass eine spätere Mulde der Stufe 3 ohne neuen Belag angeschlossen werden kann. Weil eine lange Rinne in der Mitte des Hofs das Wasser schon heute auf einer Linie sammelt, muss dafür nicht der ganze Hof neu geneigt werden. Es genügt, das Ende der Rinne über den Schlammsammler zur Stelle der späteren Mulde zu führen statt in die Schächte. Macht man diese Vorbereitung erst später, braucht es dafür einen neuen Belag. Auf die Rolle des Sanierungszeitpunkts gehe ich in Kapitel 8.9 ein.

Ergebnis des Instruments. Der Gewerbehof ist in allen vier Handlungsfeldern der schwächste der drei Standorte, weil es auf der Fläche ausser Asphalt nichts gibt. Ohne Grün- und Randflächen bewirken Stufe 1 und Stufe 2 kaum etwas. Wirksam ist erst die Grünfläche mit Mulde der Stufe 3, und sie kostet mit den Baumstandorten rund 17 Abstellplätze. In der zutreffenden Sicht des Betriebs liegt deshalb Stufe 1 mit 0,67 Punkten vorne, aus Sicht der Gemeinde Stufe 3.

Empfehlung für den Standort. Stufe 1 würde ich umsetzen, weil sie fast nichts kostet, viel erwarte ich davon aber nicht. Entscheidend ist aus meiner Sicht die angekündigte Sanierung, auch wenn Stufe 2 im Vergleich nicht vorne liegt. Ich würde dem Betrieb empfehlen, dabei Schlammsammler und Leerrohre einzubauen und das Ende der Rinne so zu führen, dass eine spätere Mulde ohne neuen Belag angeschlossen werden kann. Stufe 3 kommt erst in Frage, wenn der Betrieb Abstellplätze entbehren kann, etwa bei einem Umbau. Spätestens bei einem Baugesuch kommt ohnehin § 15 Abs. 10 BNO mit der Grünflächenziffer von 10 Prozent zum Tragen.

8.4.4 Quervergleich der drei Standorte

Der Quervergleich beantwortet die Frage aus Ziel 6, ob Kriterien und Stufenmodell bei unterschiedlichen Ausgangslagen gleich anwendbar sind. Eine Rangliste der drei Flächen ist nach Kapitel 8.2 nicht vorgesehen. Verglichen werden deshalb die Filterkombinationen, die Profile und die Anwendbarkeit, nicht die Qualität der Plätze (Tabelle 53).

Merkmal	Lidl Rothrist	Stampfi Rothrist	Gewerbehof Bernstrasse
Nutzung	Kundenparkplatz, häufiger Fahrzeugwechsel	Besucherparkplatz Badi und Sport, ganzjährig	Mitarbeiterparkierung und Lkw-Betrieb
Wer entscheidet	Grossverteiler als Betreiber	Gemeinde, zugleich Eigentümerin und für den Unterhalt zuständig	Transportbetrieb, Eigentümerin aller drei Parzellen
Profil Wasser	1,25	0,50	0,00
Profil Klima	1,00	1,33	0,00
Profil Biodiversität	1,25	2,00	0,00
Profil Energie	1,33	0,50	0,00
Stärkstes Feld	Energie, knapp vor Wasser und Biodiversität	Biodiversität, dahinter das Klima	keines, alle vier Felder liegen auf null
Schwächstes Feld	Klima	Wasser	alle vier gleich, auf null
Entscheidende Rahmenbedingungen	F3, dazu F10 als Annahme	F10 und F12, beide über den Werkhof	F5 und F6 zusammen, dazu keine Rand- oder Restfläche
Lage im Sanierungszyklus	unbekannt, F10 als Annahme	bekannt, rund zehn Jahre	drei bis fünf Jahre, vom Betrieb beziffert
Zutreffende Sicht	Betreiber	Gemeinde, als Eigentümerin und für den Unterhalt	Betreiber
Vorne im Stufenvergleich	Betreiber Stufe 1, Gemeinde Stufe 3	beide Sichten Stufe 2	Betreiber Stufe 1, Gemeinde Stufe 3
Entscheidet die Rechnung?	nein, beim Betreiber 0,10, bei der Gemeinde 0,17	ja, in der Gemeindesicht mit 0,30, beim Betreiber mit 0,20 genau auf der Schwelle	ja, beim Betreiber mit 0,67 für Stufe 1, bei der Gemeinde klar für Stufe 3
Empfehlung für den Standort	Stufe 1 sofort, dazu Bäume im bestehenden Grün am Südrand, sonst zwei Felder als Grünfläche mit Baum; Sanierungszeitpunkt erfragen, dann Stufe 2	Stufe 1 sofort, vor allem den Wurzelraum (C2); bei der Sanierung Stufe 2 mit Rasengitter und Pflaster	Stufe 1 sofort; bei der Sanierung Schlammsammler, Leerrohre und Anschluss für eine spätere Mulde
Was über das Instrument hinausgeht	Baum schon in Stufe 1, im bestehenden Grün oder auf zwei Feldern, statt der rund sechs Felder der Stufe 3	Stufen verbunden statt als Alternativen; Winterdienst getrennt nach Fahrgassen und Feldern	Vorbereitung der Stufe 3 im Sanierungsfenster, obwohl Stufe 2 nicht vorne liegt

Tabelle 53: Quervergleich der drei Beispielstandorte (eigene Darstellung)

Erstens lassen sich dieselben vierzehn Kriterien an allen drei Flächen einstufen, einzig E3 nicht, wo es keine eigene Beleuchtung gibt. Die drei Profile kreuzen sich dabei. Beim Wasser liegt der Lidl vorne, weil das Pflaster seiner Parkfelder versickert, beim Klima der Stampfi, weil die bestehenden Bäume die Fläche beschatten. Ob eine Fläche besser ist, lässt sich also nur je Handlungsfeld sagen. Deshalb gibt das Instrument kein Gesamturteil aus. Zwölf der vierzehn Kriterien ergeben an mindestens zwei Standorten verschiedene Stufen und unterscheiden damit die Flächen. Ausnahmen sind E3, das sich nur am Lidl einstufen lässt, und W3, das überall auf Stufe 0 liegt. W3 bleibt trotzdem im Set, weil es mit der Mulde

der Stufe 3 an allen drei Standorten die höchste Stufe erreicht und so die Wirkung der Aufwertung zeigt. Bei W4 hat die Anwendung eine Lücke gezeigt. Am Lidl versickert das Pflaster, der grössere Teil der Fläche entwässert aber in die Kanalisation. Massgebend ist deshalb der Weg, über den der grösste Teil der befestigten Fläche entwässert (Kapitel 7.4.3).

Zweitens greifen an jedem Standort andere Rahmenbedingungen. Beim Lidl schliesst der häufige Fahrzeugwechsel sickerfähige und bewachsene Beläge aus, beim Gewerbehof tun das der Lkw-Verkehr und die Dauerbelegung. Nur am Stampfi bleiben beide Beläge auf den Parkfeldern möglich. Beim Gewerbehof entfällt zudem fast die ganze Stufe 1, weil es keine Grünfläche gibt. Der Filter bestimmt also an jedem Standort eine andere Auswahl an Massnahmen, wie es die erste Folgerung aus Kapitel 7.1.5 verlangt.

Drittens führt derselbe Rechenweg zu drei verschiedenen Ergebnissen (Tabelle 53). Beim Lidl liegt aus Sicht des Betreibers Stufe 1 knapp vorne, beim Stampfi in beiden Sichten Stufe 2. Beim Gewerbehof liegt für den Betrieb Stufe 1 vorne, obwohl sie dort fast nichts bewirkt, weil die wirksame Stufe 3 rund 17 Abstellplätze kostet. Welche Stufe vorne liegt, entscheidet vor allem die Gewichtung. Beim Betreiber machen Aufwand und Betriebsverträglichkeit zusammen 60 Prozent aus, und dort liegt Stufe 1 überall vorne. Bei der Gemeinde zählen die vier Handlungsfelder zusammen rund 83 Prozent.

Die Schwelle von 0,20 Punkten aus Kapitel 7.6.5 wirkt dabei unterschiedlich. Beim Lidl entscheidet die Rechnung in keiner Sicht, die vorderen Stufen liegen 0,10 und 0,17 auseinander. Dort entscheidet der Zeitpunkt der nächsten Belagssanierung (Kapitel 8.9). Am Stampfi mit 0,30 und am Gewerbehof mit 0,67 trennt die Schwelle in der zutreffenden Sicht klar. Ohne Schwelle hätte die Arbeit beim Lidl eine Rangfolge ausgegeben, die von den Daten nicht gedeckt ist.

Die Anwendung bestätigt auch die Annahme zur gewählten Variante V3 (Kapitel 7.8.3). Jede Einstufung und jede Stufenänderung ist einzeln begründet (Tabellen 79, 81 und 83). Am Lidl zeigt erst das Zustandsprofil, dass das Klima in allen Stufen das schwächste Feld bleibt (Abbildung 17), ein Gesamtwert hätte das verdeckt. Ob eine zweite Person gleich einstufen würde, ist allerdings nicht geprüft (Kapitel 9.2), und drei Flächen sind eine kleine Stichprobe.

Die Empfehlungen gehen an allen drei Standorten über das Ergebnis des Instruments hinaus, ohne ihm zu widersprechen. Sie laufen auf dasselbe Muster hinaus: Stufe 1 sofort und die nächste Belagssanierung so vorbereiten, dass sie die Wirkung der Stufe 2 oder 3 mitnimmt. Was am Platz zuerst zu tun ist und welche Stufen sich verbinden lassen, lässt sich erst am Objekt entscheiden. Die Beurteilung am Objekt und die Fachplanung ersetzt das Instrument nicht (Kapitel 8.1).

8.5 Kosten-Nutzen-Einordnung

Die Kosten ordne ich zuerst den Kostenklassen nach Tabelle 11 zu und schätze sie danach je Standort grob in Franken. Genaue Zahlen lassen die Grundlagen nicht zu (Kapitel 7.1.2), die Schätzung zeigt deshalb Spannen. Tabelle 54 zeigt das am Standort Lidl, wo in Stufe 2 der Asphalt der Fahrgassen und der Vorfahrt mit rund 1900 m² wieder durch Asphalt ersetzt wird (Kapitel 8.4.1).

Stufe	Betroffene Fläche	Kostenklasse	Grössenordnung	Nutzen laut Stufenvergleich
Stufe 1	rund 1520 m² Grün- und Randfläche	überwiegend A, unter 50 CHF/m²; entsiegelte Randflächen B bis C	rund 20 000 bis 60 000 CHF mit Leuchte und Vorreinigung	höchster Punktwert für den Betreiber, geringster für die Gemeinde
Stufe 2	rund 1900 m² Fahrgassen und Vorfahrt	B bis C, 50 bis 400 CHF/m²	rund 220 000 bis 350 000 CHF, davon rund 170 000 bis 230 000 CHF für Aufbruch und neuen Asphalt, der ohnehin fällig ist	mittlerer Punktwert bei beiden Gewichtungen, bei anstehender Sanierung der höchste für den Betreiber
Stufe 3	rund 400 m² plus Überdachung	C bis D; ohne Überdachung am Standort rund 50 bis 130 CHF/m² (Tabelle 87)	rund 20 000 bis 50 000 CHF ohne Photovoltaik, mit Überdachung rund 180 000 bis 470 000 CHF	höchster Punktwert für die Gemeinde, geringster für den Betreiber

Tabelle 54: Kosten-Nutzen-Einordnung der drei Aufwertungsstufen am Standort Lidl (eigene Darstellung, Klassen nach Kapitel 7.1.2)

Für die Beträge habe ich jede Massnahme mit einem Ansatz hinterlegt und mit der Menge am Standort multipliziert. Die Ansätze stammen aus den belegten Kostengrössen (Tabelle 71), aus anderen publizierten Werten oder sind eigene Annahmen innerhalb der Kostenklassen, die Mengen stammen aus den Erhebungen in Kapitel 8.4. Nicht enthalten sind Planung, Bewilligung, Ladestationen, Mehrwertsteuer und der laufende Unterhalt, der über Z6 (Betriebsverträglichkeit) in den Stufenvergleich eingeht. Gerechnet ist mit Asphalt ohne Teer, bei teerhaltigem Asphalt würde sich der Aufbruch etwa verdoppeln. Für den Vollausbau zähle ich jede Massnahme einmal. Weil die Stufen Alternativen sind, ist er eine obere Grenze. Das Ergebnis steht in Tabelle 55, die Ansätze und der Rechenweg in den Tabellen 86 bis 89 in Anhang 14.6.

Position, Angaben in CHF	Lidl	Stampfi	Gewerbehof
Stufe 1, ohne Eingriff in den Belag	20 000 bis 60 000	20 000 bis 60 000	600 bis 1 800
Stufe 2, im Rahmen der Belagssanierung	220 000 bis 350 000	220 000 bis 360 000	160 000 bis 230 000
davon Belag, ohnehin fällig	170 000 bis 230 000	140 000 bis 200 000	160 000 bis 210 000
Stufe 3, mit Eingriff in die Fläche	180 000 bis 470 000	170 000 bis 460 000	110 000 bis 270 000
davon Photovoltaik-Überdachung	160 000 bis 420 000	160 000 bis 420 000	80 000 bis 210 000
Vollausbau, jede Massnahme einmal	**410 000 bis 860 000**	**410 000 bis 870 000**	**260 000 bis 500 000**
Vollausbau ohne Belag und Photovoltaik	85 000 bis 210 000	110 000 bis 250 000	25 000 bis 70 000
dasselbe je m² Perimeter	15 bis 38	19 bis 44	15 bis 40

Tabelle 55: Grobe Kostenschätzung je Standort und Aufwertungsstufe, gerundet (eigene Berechnung, Ansätze nach Tabelle 86)

In Tabelle 55 fällt auf, dass in Stufe 2 der grössere Teil der Kosten auf den Belag entfällt, der ohnehin ersetzt wird. Die Aufwertung selbst kostet am Lidl rund 55 000 bis 130 000 Franken, am Stampfi rund

80 000 bis 165 000 und am Gewerbehof rund 5 000 bis 17 000. In Stufe 3 macht die Photovoltaik-Überdachung rund 75 bis 95 Prozent der Kosten aus. Sie ist ein eigenes Projekt mit eigener Wirtschaftlichkeit und liegt mit 40 überdachten Feldern um die Schwelle von 100 kWp für den Parkflächenbonus (Kapitel 7.1.1). Ohne Belag und Photovoltaik kostet der Vollausbau an allen drei Standorten rund 15 bis 45 Franken je Quadratmeter Perimeter.

Die Spannen sind breit, weil die Ansätze Richtpreise ohne konkretes Projekt oder eigene Annahmen sind. Die grossen Positionen, also Belag, Aufbruch und Überdachung, haben aber Preisstände von 2022 bis 2026. Zwischen einer städtischen und einer ländlichen Gemeinde liegt zudem der Faktor 10 bis 20 (Brodmann, 2026). Die Zahlen zeigen eine Grössenordnung und ersetzen keinen Kostenvoranschlag.

Das wichtigste Kostenargument betrifft den Zeitpunkt. Ein Belagsersatz kommt alle zwanzig bis dreissig Jahre und kostet in jedem Fall Geld. Wird dabei ein sickerfähiger statt ein dichter Belag gewählt, bezahlt der Betreiber nur die Differenz. Wird der neue Belag dagegen fünf Jahre später nochmals ausgetauscht, bezahlt er alles zweimal. Deshalb ist F10 die wichtigste Grösse der ganzen Entscheidungshilfe.

Wie gross diese Differenz ist, zeigt der Stampfi, wo Stufe 2 die Parkfelder sickerfähig belegt. Gerechnet ist für alle Felder mit Pflaster, weil es für eingebaute Rasengitter keinen Schweizer Wert gibt. Nach den Richtpreisen der beiden Bauunternehmen kostet sickerfähiges Pflaster 15 bis 20 CHF/m^2 mehr als ein neuer Asphalt (Pflüger, 2026; Tiefbauunternehmen in der Zentralschweiz, 2026), auf rund 1625 m^2 also rund 24 000 bis 33 000 Franken. In Rothrist steht dem bei den Abwassergebühren nichts gegenüber, weil sich die Grundgebühr nach der Grundstückfläche richtet (Kapitel 7.1.2). Nach dem Basler Ansatz von 0.90 CHF/m^2 und Jahr für Niederschlagswasser fielen rund 1 500 Franken im Jahr weg, und der Mehrpreis wäre nach rund 17 bis 22 Jahren zurückbezahlt (Kanton Basel-Stadt, 2016; Tabelle 85). Mit den Bandbreiten des Herstellers wären es 45 bis 80 Jahre (Rohr, 2026). Ohne anstehende Sanierung müsste die Gebühr den ganzen neuen Belag zurückverdienen, was über hundert Jahre dauern würde. Auch in Franken bestätigt sich damit F10.

Den übrigen Nutzen drücke ich nicht in Franken aus, weil sich der Geldwert von Verdunstung oder Artenvielfalt nicht belegen lässt. Was einem Betreiber direkt etwas bringt, etwa weniger Belastung der Entwässerung bei Starkregen oder ein Nachweis für Zertifizierungen, steht für jede Massnahme in den Massnahmenblättern (Kapitel 7.5.1).

8.6 SWOT-Analyse der Entscheidungshilfe

Die SWOT-Analyse betrachtet das Instrument und nicht das Projekt. Stärken und Schwächen liegen in seinem Aufbau, Chancen und Gefahren in der Anwendung durch andere (Tabelle 56).

Stärken	Schwächen
• Jede Stufengrenze weist ihre Herkunft aus, Norm, Recht, Zertifizierung oder eigene Setzung. Das macht das Instrument gegenüber einer Behörde belegbar • Rahmenbedingungen filtern vor der Bewertung. Empfohlen wird nur, was am Standort zulässig ist • Das Instrument führt vom Befund bis zur begründeten Wahl einer Aufwertungsstufe • Es ist auf Flächen im Betrieb ausgelegt, nicht auf eine leere Planungsfläche • Der Aufwand ist mit rund einer Stunde vor Ort praxistauglich dimensioniert	• Das Profil ohne Gesamtwert ist erklärungsbedürftiger als eine einzelne Zahl • Im Handlungsfeld Klima sind alle Stufengrenzen aus ausländischen Grundlagen und eigener Setzung hergeleitet • Die Kostenangaben sind Klassen und grobe Spannen. Für Rückbau und Entsorgung im Bestand fehlen publizierte Schweizer Kennwerte • Die Gewichte des Stufenvergleichs sind gesetzt und nicht erhoben • Bisher habe nur ich das Instrument angewendet
Chancen	**Gefahren**
• Die Kopplung an den Sanierungszyklus trifft einen Moment, in dem ohnehin entschieden wird. Dort kostet eine Aufwertung einen Bruchteil • Das Instrument lässt sich als Vorprüfung in einen Gemeindeprozess einhängen, ohne dass dafür eine Rechtsgrundlage nötig ist • Eine digitale Fassung senkt die Einstiegshürde deutlich, siehe Kapitel 8.8 • Der Nachweis «Verbesserung im Bestand» ist auch für Zertifizierungen verwertbar	• Das Instrument kann als Bewertung des Betreibers missverstanden werden, obwohl es als Hilfe gedacht ist. Eine Stufe 0 beschreibt den Zustand und ist kein Vorwurf • Ein Anwender könnte die Stufen als Note lesen und Flächen gegeneinander ranken • Die als nicht definitiv gekennzeichneten Annahmen können beim Weiterverwenden zu Messwerten werden • Ohne Pflege veralten die Normbezüge, und mehrere Ausgabestände sind schon heute zu prüfen

Tabelle 56: SWOT-Analyse der Entscheidungshilfe (eigene Darstellung)

Die wichtigste Schwäche steht an letzter Stelle. Ein Instrument, das bisher nur ich angewendet habe, ist erprobt, aber nicht validiert. Die Anwendungen an den drei Standorten zeigen, dass dieselben Kriterien bei verschiedenen Ausgangslagen anwendbar sind, eine Anwendung durch andere ersetzen sie aber nicht. Die wichtigste Gefahr ist die erste, weil sie über die Akzeptanz entscheidet. Der Leitfaden geht darauf ein, er beschreibt den heutigen Zustand in Stufen und gibt keine Gesamtnote aus (Anhang 14.1). Bei den Chancen zählt die erste am meisten, und sie hängt als einzige nicht vom Instrument ab, denn der Sanierungszyklus findet in jedem Fall statt. Das Instrument muss deshalb vor allem dann bereitliegen, wenn der Belag ohnehin ersetzt wird. Die Wirkung hängt damit weniger an der Qualität der Bewertung als daran, ob eine Gemeinde oder ein Betrieb überhaupt weiss, wann der nächste Belagsersatz ansteht. Hier setzt Kapitel 8.9 an.

8.7 Risikoanalyse der Umsetzung

Hier geht es um die Risiken, die bei der Umsetzung einer Aufwertung nach diesem Instrument entstehen. Die Risiken der Projektdurchführung stehen in Kapitel 6.5. Eintretenswahrscheinlichkeit und Auswirkung sind in Tabelle 57 je dreistufig bewertet.

Risiko bei der Umsetzung	Eintritt	Auswirkung	Massnahme
Die Versickerungsleistung lässt nach, weil die Fugen kolmatieren	hoch	mittel	Mit Reserve auslegen statt den Richtwert knapp erreichen. Splittgefüllte Fugen statt Sandfugen. Zustandsabhängige Reinigung statt festes Intervall
Der Winterdienst beschädigt die Massnahme oder wird durch sie behindert	mittel	mittel	Räum- und Streupflicht als Rahmenbedingung F12 vorab prüfen. Ungebundene Decken auf Räumflächen ausschliessen, Hauptweg hart ausbilden
Die Pflege der extensiven Flächen wird nach ein bis zwei Jahren wieder auf Rasen umgestellt	hoch	hoch	Pflegeplan schriftlich festhalten und mit dem Unterhaltsdienst vereinbaren, bevor angesät wird. Ohne Pflegevereinbarung keine Extensivierung
Das Baugesuch verzögert das Projekt oder die Massnahme wird nicht bewilligt	mittel	hoch	Stufe 1 und Stufe 2 so abgrenzen, dass sie ohne Baugesuch auskommen. Bei Stufe 3 die Bauverwaltung vor der Planung beiziehen
Die Bäume wachsen nicht an, weil der Wurzelraum zu klein ist	mittel	mittel	Mindestwerte für den durchwurzelbaren Raum einhalten und den Konflikt mit Leitungen und Leuchtenmasten vor der Standortwahl klären
Die Kosten übersteigen die Kostenklasse, weil der Unterbau anders ist als angenommen	mittel	hoch	Den Unterbau vor der Ausschreibung sondieren. Bei altem Asphalt die Entsorgung gesondert abklären, teerhaltiges Material verdoppelt die Kosten des Aufbruchs annähernd

Tabelle 57: Risiken bei der Umsetzung einer Aufwertung (eigene Darstellung)

Nach meiner Einschätzung wird das dritte Risiko am ehesten unterschätzt. Eine Extensivierung ist baulich ein kleiner Eingriff, verlangt aber dauerhaft eine andere Pflege und wird deshalb leicht wieder rückgängig gemacht. Nach Auskunft des Werkhofs hat der Pflegeaufwand seit dem Herbizidverbot ohnehin zugenommen (Wittwer, 2026). Damit die Massnahme Bestand hat, braucht es deshalb eine schriftliche Pflegevereinbarung, die Ansaat allein genügt nicht.

8.8 Digitale Umsetzung: der Parkplatz-Check

Die Entscheidungshilfe funktioniert auf Papier. Für einen Betrieb ist sie in dieser Form aber schwer zugänglich. Wer wissen will, was auf seinem Parkplatz möglich ist, wird kaum eine Diplomarbeit lesen. Einfacher ist es, die eigenen Angaben einzugeben und direkt ein Ergebnis zu sehen. Deshalb habe ich zusätzlich den Parkplatz-Check entwickelt. Er stellt die Entscheidungshilfe digital dar und bringt keinen neuen Inhalt. Kriterien, Stufen, Rahmenbedingungen, Massnahmen und Gewichte sind dieselben wie in den Kapiteln 7.1.2 und 7.4 bis 7.6. Der Schwerpunkt der Arbeit bleibt die Entscheidungshilfe selbst, das Tool ist die Form, in der ich sie einem Betrieb weitergeben würde.

8.8.1 Weg zur Umsetzungsform

Vor dem Bauen musste ich entscheiden, in welcher Form die Entscheidungshilfe digital werden soll. Ich habe sechs Formen verglichen (Tabelle 58), von der reinen Onlinepublikation bis zur Webanwendung mit Server und Benutzerkonten. Die Aufwandschätzungen sind meine eigenen Schätzungen für eine Person mit guten IT-Grundkenntnissen.

	Form	Aufwand	Beurteilung
A	Nur die Onlinepublikation mit Text, Bildern und der Arbeit als Download	3 bis 5 h	erfüllt die Pflicht, ohne Zusatznutzen
B	Erhebungsbogen und Leitfaden als PDF zum Ausdrucken	4 bis 6 h	fällt für die Begehungen ohnehin an
C	Excel-Datei mit Eingabeblatt, Berechnung und Auswertung	8 bis 14 h	vertraut, aber in der Präsentation schwach
D	Eine einzelne HTML-Datei mit eingebettetem JavaScript	15 bis 25 h	gewählt
E	Formular bei einem Anbieter, etwa Google Forms	5 bis 8 h	Daten bei Dritten, Links nicht dauerhaft
F	Webanwendung mit Server, Benutzerkonten und Kartenanbindung	über 60 h	ausserhalb des Zeitbudgets, gehört in den Ausblick

Tabelle 58: Verglichene Formen der digitalen Umsetzung (eigene Darstellung und eigene Aufwandschätzung)

Gewählt habe ich D, zusammen mit A und B, und zwar aus drei Gründen. Eine Datei ohne Server erhebt keine Personendaten, damit stellt sich die Datenschutzfrage nicht. Sie läuft auch ohne Internet, lässt sich der Arbeit beilegen und an der Präsentation vorführen, auch wenn die Plattform der Schule keinen externen Link zulässt. Und sie funktioniert auch dann noch, wenn ein Link in zwei Jahren nicht mehr erreichbar ist.

Zwei inhaltliche Anforderungen kamen aus den Praxisauskünften und nicht aus der Norm. Die Sickerleistung wird im Betrieb nicht gemessen (Brodmann, 2026). Statt nach einer Messung fragt das Tool deshalb, ob nach einem Regen Wasser auf der Fläche steht und wo. Und die Räum- und Streupflicht ist durch die Verkehrssicherung vorgegeben und nicht frei wählbar (Wittwer, 2026). Sie steht deshalb bei den Rahmenbedingungen und nicht bei den Kriterien.

Geschrieben habe ich das Tool in HTML und JavaScript, mit Unterstützung eines KI-Werkzeugs (Kapitel 12). Bewertungslogik, Stufen, Rahmenbedingungen und die Zuordnung der Massnahmen zu den Aufwertungsstufen nach Kapitel 7.6 stammen aus dieser Arbeit und sind im Tool unverändert.

8.8.2 Aufbau in sieben Schritten

Das Tool führt in sieben Schritten durch denselben Ablauf wie Kapitel 8.2. Es ist eine einzelne HTML-Datei, läuft ohne Server und ohne Internet, und die Eingaben bleiben im Browser. Wo ein Normwert feststeht, wählt man aus, statt etwas einzugeben, und der Normbezug bleibt sichtbar.

1. Standort: Bezeichnung, Gemeinde, Datum der Begehung und Flächen erfassen. Das Tool rechnet daraus den undurchlässigen Anteil und schlägt die Stufe für W1 vor.
2. Rahmen: die zwölf Rahmenbedingungen mit Ja, Nein oder «Weiss nicht» beantworten. Bei einem Ja erscheint sofort, welche Massnahmen dadurch wegfallen.
3. Zustand: die vierzehn Kriterien einstufen. Jede Stufe ist als Antwort ausformuliert, und die Grundlage der Stufengrenze lässt sich einblenden. Was man nicht beurteilen kann, bleibt offen und zählt nicht mit. Hat ein Platz keine eigene Beleuchtung, wird E3 als «keine Angabe» geführt.
4. Platzreserve: Aus Anordnung, Parkfeldbreite, Verkehrsregime und gemessener Fahrgasse rechnet das Tool nach VSS 40 291 die Fläche, die sich ohne Feldverlust gewinnen lässt.

5. Ergebnis: die wichtigsten Aussagen in einfachen Sätzen, das Zustandsprofil und die passenden Massnahmen nach Aufwertungsstufe mit Kostenklasse. Eine Gesamtnote gibt es absichtlich nicht.
6. Stufen: die drei Aufwertungsstufen mit Zeitfenster, Verfahren, Parkfeldbilanz und Kostenklasse. Die Wirkung je Kriterium, den Aufwand und die Betriebsverträglichkeit schlägt das Tool vor, man kann sie einzeln ändern. Die Punktwerte rechnet es aus Sicht des Betreibers oder der Gemeinde, mit der Schwelle von 0,20 Punkten.
7. Datenblatt: zum Ausdrucken oder als PDF, drei bis vier Seiten. Es ist das, was nach der Begehung beim Betreiber bleibt.

Die Abbildungen 20 bis 22 zeigen drei dieser Schritte am Standort Lidl: die Einstufung des Zustands, das Ergebnis und das Datenblatt.

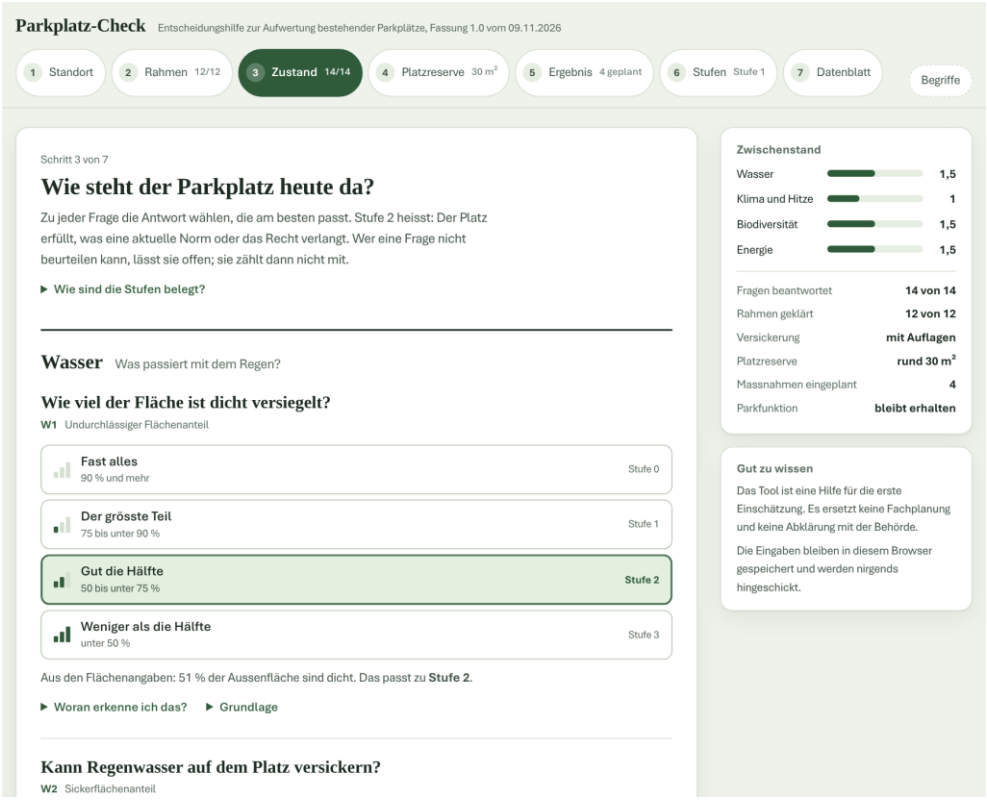


Abbildung 20: Parkplatz-Check, Schritt 3, Zustand (eigene Darstellung, Bildschirmfoto mit dem Fallbeispiel Lidl Rothrist)

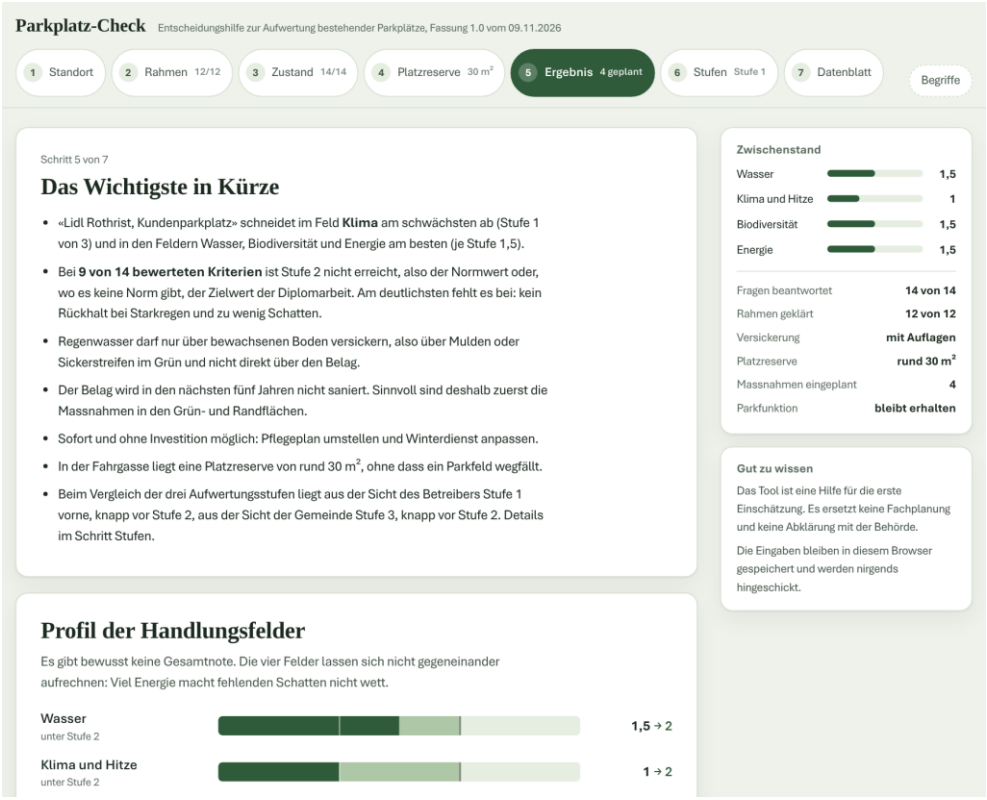


Abbildung 21: Parkplatz-Check, Schritt 5, Ergebnis (eigene Darstellung, Bildschirmfoto mit dem Fallbeispiel Lidl Rothrist)

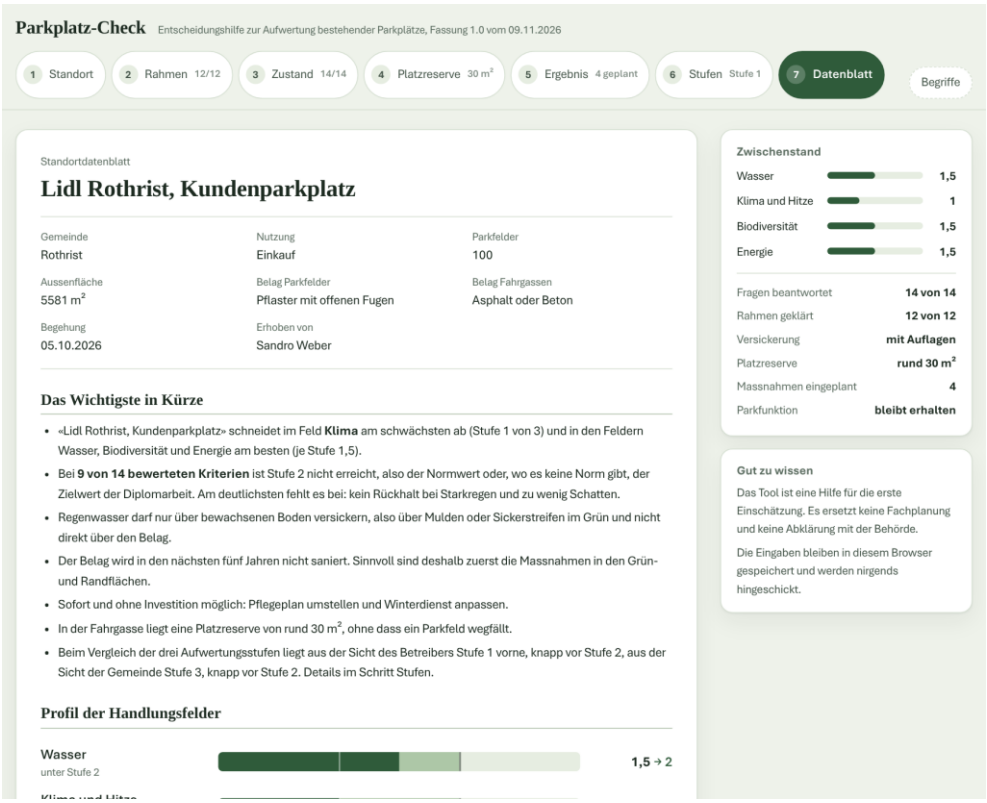


Abbildung 22: Parkplatz-Check, Schritt 7, Datenblatt (eigene Darstellung, Bildschirmfoto mit dem Fallbeispiel Lidl Rothrist)

8.8.3 Prüfung an den Beispielstandorten

Mit denselben Einstufungen und Stufenänderungen wie in Kapitel 8.4.1 liefert das Tool am Standort Lidl dieselben Punktwerte wie die Rechnung von Hand: 2,23, 2,13 und 1,73 aus der Sicht des Betreibers, 1,67, 2,27 und 2,43 aus der Sicht der Gemeinde und 2,43 für Stufe 2, wenn F10 wegfällt. Das Tool rundet die Feldmittel auf halbe Stufen, die Arbeit nennt das genaue Mittel. Auf die Punktwerte hat das keinen Einfluss, weil sie aus der Zielerfüllung gerechnet werden und nicht aus dem Feldmittel.

Geprüft habe ich auch den Fall ohne Anpassung. Das Tool schlägt die Stufenänderungen nach einer einfachen Regel vor: Eine starke Wirkung hebt ein Kriterium auf Stufe 2, eine Teilwirkung um eine Stufe. Am Standort Lidl weicht dieser Vorschlag in 18 der 42 Werte, also 14 Kriterien mal drei Aufwertungsstufen, von meiner Einschätzung in Kapitel 8.4.1 ab. Das liegt daran, dass die Regel die Fläche nicht kennt. Sie weiss nicht, ob ein entsiegelter Randstreifen 20 oder 200 m^2 gross ist und damit den Anteil der dichten Fläche verändert oder nicht. Die Rangfolge der drei Stufen bleibt in beiden Sichten trotzdem gleich, nur die Abstände ändern sich (Betreiber 2,37, 2,07 und 1,50; Gemeinde 1,77, 2,27 und 2,33). Beim Betreiber läge Stufe 1 damit aber 0,30 vor Stufe 2, und die Rechnung gäbe eine klare Wahl aus, die meine Einschätzung am Objekt nicht stützt. Die Abweichungen betreffen nur die vorgeschlagene Wirkung der Stufen, nicht die Einstufung des Ist-Zustands. Das Tool zeigt die Werte deshalb als Vorschlag, den man am Objekt prüfen und je Kriterium anpassen muss, und hebt angepasste Werte hervor.

Am Standort Lidl schlägt das Tool keinen Belagswechsel vor. Es hält fest, dass das Regenwasser nur über bewachsenen Boden versickern darf, lässt die Fahrgasse nach F11 gebunden und verweist für die bereits gepflästerten Parkfelder auf den Zustand der Fugen. Das deckt sich mit Kapitel 8.4.1, wo der Belag der Fahrflächen in Stufe 2 wegen F3 und F11 gebunden bleibt. Bei der Wirkung dieser Stufe schätzt das Tool den Rückhalt und den Entwässerungsweg (W3 und W4) aber tiefer ein als die Arbeit, weil seine Regel die Grösse der neuen Sickerflächen nicht kennt.

Die Standorte Stampfi und Gewerbehof sind wie der Lidl als Beispiele im Parkplatz-Check hinterlegt, mit dem Stand nach den Begehungen vom 19. und 24.10.2026 und mit den Stufenänderungen aus Anhang 14.6. Das Tool kommt damit auf dieselben Punktwerte wie die Tabellen 49 und 52. Am Gewerbehof gelingt das nur, weil sich Aufwand und Betriebsverträglichkeit im Tool je Stufe anpassen lassen. Dort kostet Stufe 1 fast nichts, und Stufe 3 nimmt Abstellplätze weg, die der Betrieb täglich braucht (Tabelle 84). Bei der Bündelung zeigt das Tool je Stufe nur die Massnahmen, die am Standort ein Defizit beheben. Es weicht deshalb in einzelnen Massnahmen von den Tabellen 44, 48 und 51 ab, an den Punktwerten ändert das nichts. Am Gewerbehof hat die Arbeit am Tool zudem eine Lücke in der Matrix gezeigt, den Fall einer Fläche ganz ohne Vegetation bei B3. Die Matrix ist ergänzt und in Kapitel 7.4.3 offengelegt, und das Tool gibt für diesen Fall einen eigenen Text aus.

8.8.4 Leistung und Grenzen

Das Tool ersetzt die Entscheidungshilfe nicht, es erleichtert nur ihre Anwendung. Die Belege dazu stehen in dieser Arbeit. Tabelle 59 fasst zusammen, was es leistet und wo seine Grenzen liegen.

Was das Tool leistet	Wo seine Grenze liegt
Der Rechenweg des Instruments lässt sich vollständig abbilden. Filter, Zuordnung zu den Stufen und Stufenvergleich folgen festen Regeln	Die Begehung bleibt analog. Fugenbefund, Baumstandorte und Gefälle muss jemand vor Ort ansehen
Nach einer Begehung von rund einer Stunde sieht ein Betrieb, wo sein Platz steht und welche Aufwertungsstufe sich lohnt, ohne die Arbeit zu lesen	Die Wirkung je Kriterium ist nur ein Vorschlag. Ohne Anpassung entstehen andere Abstände als bei einer Einschätzung am Objekt
Die Normbezüge lassen sich an jeder Stufe anzeigen, ohne den Ablauf zu überladen	Normen werden revidiert. Ohne Pflege veraltet die Anwendung schneller als ein gedruckter Leitfaden
Ein Datenblatt je Fläche entsteht ohne zusätzlichen Aufwand und ist als Beleg verwendbar	Betrieb, Hosting und Zuständigkeit sind ungeklärt und liegen ausserhalb dieser Arbeit

Tabelle 59: Was der Parkplatz-Check leistet und was nicht (eigene Darstellung)

Offen ist vor allem, wer das Tool betreut. Eine einzelne HTML-Datei dürfte auch in zehn Jahren noch laufen, ihre Normbezüge stimmen dann aber nicht mehr. Das kann schnell gehen. Schon in dieser Arbeit stammen die Beleuchtungsstärken aus einer Fassung der SN EN 12464-2, die Ende 2024 ersetzt worden ist, und die Umsetzungshilfe zu § 238a PBG ist erst im Dezember 2025 in der Version 1.1 erschienen. Ein Instrument, das Stufe 2 als Normerfüllung definiert, stimmt nur so lange, wie jemand die Normen nachführt. Der Aufwand dafür ist klein. Mit einem Normenregister im Datenteil der Datei, einer Zeile je Quelle mit Ausgabejahr und Datum der letzten Prüfung, reicht nach meiner Schätzung ein halber Tag im Jahr. Wer das übernimmt, ist offen. Die Frage gehört an eine Stelle mit Bezug zum Vollzug, also an eine Gemeinde, eine Fachstelle oder einen Verband, und nicht an den Verfasser einer Diplomarbeit. Solange das nicht geklärt ist, gebe ich das Tool nur als Datei weiter und schalte es nicht öffentlich auf, weil veraltete Normbezüge zu falschen Einstufungen führen würden.

Drei Einschränkungen nehme ich bewusst in Kauf. Das Tool speichert genau einen Parkplatz, weitere Flächen sichert man als Text und fügt sie bei Bedarf wieder ein. Das Glossar ist nicht mit dem Text verknüpft, Begriffe schlägt man auf einer eigenen Seite nach. Und alle Angaben trägt man von Hand ein, auch solche, die schon im AGIS stehen, etwa Schutzzonen, Zone und befestigte Fläche. Eine Anbindung an die Kartendienste von Bund und Kanton gehört zur Form F in Tabelle 58 und bräuchte eine Internetverbindung. Die heutige Datei läuft dafür ohne Netz und gibt keine Daten weiter.

8.9 Sanierungszyklus und mögliche Vorgaben

Die Entscheidungshilfe ist ein freiwilliges Instrument und wirkt nur dort, wo jemand sie anwendet. Wie sich eine Aufwertung im Bestand verbindlicher verankern liesse, skizziere ich hier nur kurz. Eine rechtliche Prüfung gehört nach Kapitel 5.1.4 nicht zur Arbeit.

Am wichtigsten ist die Frage, was eine Anforderung auslöst. Bauvorschriften greifen beim Neubau und bei einer wesentlichen Änderung. Eine bestehende Parkierungsfläche löst für sich allein nie einen solchen Tatbestand aus und bleibt deshalb dauerhaft ausserhalb jeder Anforderung, unabhängig davon, wie sie gebaut ist. Diese Lücke ist der Ausgangspunkt der vorliegenden Arbeit.

Die Zertifizierungsstelle bestätigt, dass die Lücke nicht nur bei den Vorschriften liegt, sondern auch beim Vollzug. Oft mache die Baubewilligungsbehörde keine konkreten Vorgaben zum Versiegelungsgrad, oder deren Einhaltung werde nicht geprüft (Zschaler, 2026). Eine verbindlichere Regelung müsste deshalb neben der Vorgabe auch deren Kontrolle regeln, sonst würde sich die Lücke nur verschieben.

Als Ansatzpunkt für eine Vorgabe eignet sich vor allem der Sanierungszyklus. Wenn der Belag ohnehin ersetzt wird, gibt es eine Baustelle und einen beauftragten Unternehmer, und eine Aufwertung kostet nur die Differenz und keine volle Investition. Eine Vorgabe, die an diesem Moment ansetzt, trifft niemanden unvorbereitet und verlangt nichts, was nicht ohnehin gebaut würde. Bei teerhaltigem Belag ist dieses Fenster zusätzlich befristet. Nach Art. 52 VVEA endet Ende 2027 die Möglichkeit, solchen Ausbauasphalt abzulagern, und ein Schweizer Behandlungsweg ist noch nicht in Sicht (Amt für Wasser und Abfall des Kantons Bern & KSE Bern, 2025). Tabelle 60 stellt die möglichen Anknüpfungspunkte nebeneinander.

Ansatz	Was dafür spricht	Was zu klären wäre
Mindestanforderung beim Belagsersatz ab einer bestimmten Flächengrösse, verankert in der kommunalen Bau- und Nutzungsordnung	knüpft an einen vorhandenen Zeitpunkt an, Mehrkosten statt Vollkosten	Der Belagsersatz gilt heute als Unterhalt und braucht in der Regel kein Baugesuch. Ohne Meldepflicht bleibt er unsichtbar
Anreiz statt Vorgabe über eine abflussabhängige Abwassergebühr	wirkt dauerhaft, ohne Vollzugsaufwand und ohne Bauvorschrift, und ist in Basel-Stadt und Aarau erprobt; nach dem Basler Ansatz wäre der Mehrpreis eines sickerfähigen Belags in rund 17 bis 22 Jahren zurückbezahlt (Kapitel 8.5)	setzt eine Änderung des kommunalen Gebührenreglements voraus. In Rothrist bemisst sich die Grundgebühr heute nach der zonengewichteten Grundstückfläche, womit eine Entsiegelung ohne Wirkung auf die Rechnung bleibt
Anwendung des Instruments als Vorprüfung bei kommunalen Flächen	braucht keine Rechtsgrundlage und ist sofort möglich	wirkt nur auf den eigenen Bestand der Gemeinde, nicht auf private Flächen
Photovoltaik über Parkfeldern nach Art. 18a Abs. 2bis RPG. Besteht bereits und ist kein Vorschlag	wirkt ohne neue Rechtsgrundlage; Solaranlagen über und am Rand von Parkplätzen ab 15 Parkfeldern sind in der Bauzone grundsätzlich zonenkonform, das Potenzial über Schweizer Parkflächen liegt bei 6 bis 10 GWp	zonenkonform heisst nicht bewilligungsfrei, ein Solarcarport braucht weiterhin eine Baubewilligung; der Hebel wirkt nur auf die Energie

Tabelle 60: Anknüpfungspunkte für eine verbindlichere Verankerung: drei denkbare und einer, der bereits besteht (eigene Darstellung)

Am Beispiel der Photovoltaik (Kapitel 7.1.1) zeigt sich, wie eine solche Regel in der Schweiz aufgebaut ist. Sie knüpft an eine Mengenschwelle an und schafft Erleichterungen, aber keine Pflicht. Die Einzelheiten regelt die Gemeinde. Für Wasser, Klima und Biodiversität gibt es im Bestand nichts Vergleichbares.

Bei den fehlenden Zahlen zum Klima könnte ein Versuch der Stadt Zürich weiterhelfen. Seit 2023 werden auf Parkplätzen in Oerlikon verschiedene Oberflächen über drei bis fünf Jahre getestet, unter anderem auf Oberflächentemperatur, Versickerung, Kosten und Pflegeaufwand (Stadt Zürich, o. J.). Nach dem Zwischenbericht schneiden helle Natursteinpflaster und begrünte Beläge beim Klima am besten ab. Ob daraus Zahlenwerte entstehen, die meine Setzungen beim Klima ersetzen könnten, zeigt erst der Schlussbericht.

Die drei denkbaren Ansätze sind Hinweise und keine Empfehlung. Sie setzen Abklärungen voraus, die ich in dieser Arbeit nicht gemacht habe, vor allem zur Zuständigkeit und dazu, ob eine solche Anforderung im Bestand rechtlich zulässig wäre. Meine eigene Einschätzung steht in Kapitel 9.5. Wer die Aufwertung bestehender Parkplätze verbindlicher machen will, muss aber in jedem Fall den Sanierungszyklus sichtbar machen. Solange niemand weiss, wann welcher Platz einen neuen Belag bekommt, gibt es keinen Zeitpunkt, an dem eine Vorgabe ansetzen könnte. Die drei Beispielstandorte zeigen, wie unterschiedlich gut dieser Zeitpunkt heute zugänglich ist. Beim Grossverteiler ist er von aussen unbekannt, bei der Gemeinde liegt er in der eigenen Hand, und beim Gewerbehof nennt ihn der Betrieb selbst. Weil ein Belagsersatz in der Regel nicht bewilligungspflichtig ist, erfährt die Gemeinde davon nichts.

9 Projektabschluss

9.1 Projektüberwachung

Überwacht habe ich Termine und Aufwand. Die Arbeitspakete mit ihren Soll-Stunden stehen in Tabelle 4, die Meilensteine in Tabelle 5. Den Aufwand habe ich je Arbeitspaket erfasst, mit Datum, Tätigkeit und Stunden je Eintrag.

Die eigenen Meilensteine M1 bis M5 und den Termin für den Entwurf habe ich eingehalten (Tabelle 61).

Meilenstein	SOLL	IST	Bemerkung
M1 Projektplanung abgeschlossen	27.09.2026	27.09.2026	gehalten
Fachexperte bestimmt und Pflichtenheft unterzeichnet	02.10.2026	02.10.2026	gegenüber dem eigenen Terminplan gehalten; gegenüber dem Termin im Auftrag (17.08.2026) rund sieben Wochen verspätet, siehe Tabelle 7
M2 1. Vorzeigetermin	06.10.2026	06.10.2026	gehalten
Fachgespräche abgeschlossen	11.10.2026	15.10.2026	verspätet, weil für die Kosten eine zweite Anfragerunde nötig war. Insgesamt liegen zehn Auskünfte vor
Entwurf an den Diplomlehrer	24.10.2026	24.10.2026	gehalten, zwei Tage vor dem 2. Vorzeigetermin
M3 2. Vorzeigetermin	26.10.2026	26.10.2026	gehalten; gegenüber dem Auftrag (KW 42) auf den 26.10.2026 (KW 44) gelegt
M4 Realisierung im Kern abgeschlossen	01.11.2026	28.10.2026	gehalten, vier Tage vor dem Termin
M5 Abgabe	09.11.2026	09.11.2026	gehalten
M6 Präsentation	20.11.2026	offen	

Tabelle 61: Meilensteine SOLL und IST (eigene Darstellung)

Beim Aufwand sieht der Vergleich anders aus, als ich erwartet hatte. Geplant waren nach Tabelle 4 insgesamt 240 Stunden, davon rund 228 bis zur Abgabe. Bis zur Abgabe am 09.11.2026 sind 208 Stunden angefallen, rund 20 Stunden weniger als geplant. Verteilt ist der Aufwand zudem deutlich anders als vorgesehen (Tabelle 62).

Arbeitspaket	SOLL h	IST h	Beurteilung
1 Projektinitialisierung	4	5,75	leicht überschritten; die Suche nach dem Fachexperten und die Nachträge am Pflichtenheft sind dazugekommen
2 Projektplanung	14	25,00	überschritten. Das Aufsetzen der Dokumentation nach der TEKO-Vorlage hat mit 20 statt 4 Stunden das Fünffache des Geplanten gebraucht, weil Layout, Verzeichnisse und Legenden einmalig einzurichten waren
3.1 Analyse Ausgangslage und Fachgrundlagen	20	19,00	im Plan, obwohl das Paket von 30 auf 20 Stunden gekürzt worden war
3.2 Fachgespräche	14	17,75	überschritten; Nachfassen und die Kostenauskünfte haben mehr Zeit gebraucht als die geplanten Gespräche
3.3 Kriterienmatrix und Erhebungsbogen	38	9,75	deutlich unter Plan. Ein Teil der Arbeit steckt faktisch in 2.5 und 3.1

Arbeitspaket	SOLL h	IST h	Beurteilung
3.4 Massnahmenübersicht und Zielkonflikte	30	10,00	deutlich unter Plan, derselbe Grund
3.7 Anwendung auf Beispielstandorte	40	40,75	im Plan; alle drei Standorte begangen, Stampfi und Gewerbehof ein zweites Mal, ausgewertet und quer verglichen
übrige Pakete	80	80,25	im Plan, obwohl Präsentation und Onlinepublikation erst nach der Abgabe fertig werden. Stufenmodell, Tool und Dokumentation sind früher angelaufen als geplant, dazu kommen die Durchsichten der ganzen Arbeit vor dem Entwurf und vor der Abgabe
Total	**240**	**208,25**	

Tabelle 62: Aufwand SOLL und IST je Arbeitspaket, Stand 09.11.2026 (eigene Darstellung)

Grösser als bei der Gesamtsumme ist die Abweichung bei der Zuordnung. Mehrere Arbeiten lassen sich nicht sauber einem Paket zuweisen. Wer Kapitel 7.4 schreibt, entwickelt dabei die Kriterienmatrix weiter, und die Stunden landen im Paket «Dokumentation aufsetzen». Die Pakete 3.3 und 3.4 sehen dadurch zu klein aus und das Paket 2.5 zu gross. Inhalt und Dokumentation entstehen gleichzeitig. Nach Kapitel 6.1 gehört das Schreiben eines Kapitels zum inhaltlichen Paket, bei einer nächsten Arbeit würde ich die Stunden auch konsequent so erfassen und nicht unter 2.5.

Mit rund 208 Stunden liegt der Aufwand über der mit dem Diplomlehrer vereinbarten Untergrenze von 150 Stunden, aber unter den 240 Soll-Stunden der Planung, in denen auch Präsentation und Onlinepublikation nach der Abgabe enthalten sind. Ein Grund für den tieferen Aufwand ist der Zugang zum VSS-Normenwerk über myVSS, mit dem die Quellenarbeit schneller ging als angenommen.

9.2 Evaluation der Zielerreichung

Tabelle 63 stellt jedes Ziel seinem Erfolgskriterium aus Tabelle 1 und der Zielscheibe (Abbildung 3) gegenüber.

Ziel	Stand	Nachweis und Einschränkung
1 Ausgangslage und Fachgrundlagen	erreicht	Kapitel 7.1. Ausgewertet wurden 25 Normen im Volltext, rund 15 Erlasse, rund 15 Fachrichtlinien, acht Bewertungssysteme und zehn schriftliche Praxisauskünfte. Die Einflussfaktoren sind beschrieben und tragen die Bewertungskriterien
2 Kriterienmatrix	erreicht	Kapitel 7.4. 14 Kriterien in vier Handlungsfeldern, je Kriterium vier ausformulierte Stufen mit ausgewiesener Herkunft. An drei unterschiedlichen Flächen angewendet, jede Einstufung lässt sich auf eine Stufenbeschreibung und ihre Belegart zurückführen (Kapitel 8.4.4). Einschränkung: Ob eine zweite Person gleich einstuft, ist nicht geprüft
3 Massnahmenübersicht	erreicht	Kapitel 7.5 und Anhang 14.3 mit 21 Massnahmenblättern. Alle vom Erfolgskriterium verlangten Felder sind je Massnahme belegt, einschliesslich des Nutzens für die Eigentümerschaft. Einschränkung: In den Massnahmenblättern stehen bei den Kosten nur Richtwerte und eigene Annahmen, weil für Aufbruch und Entsorgung im Bestand keine publizierten Schweizer Kennwerte existieren, sondern nur Richtpreise von zwei Bauunternehmen und Werkpreise eines Baustoffzentrums. Die grobe Kostenschätzung je Standort in Kapitel 8.5 zeigt deshalb nur breite Spannen

Ziel	Stand	Nachweis und Einschränkung
4 Bewertungs- und Stufenmodell	erreicht	Kapitel 7.4 für das Zustandsprofil und Kapitel 7.6 für die drei Aufwertungsstufen. Die Zuordnungsregel ist die Eingriffstiefe (Kapitel 7.6.1), die Skala des Stufenvergleichs ist vor der Anwendung festgelegt (Tabelle 31)
5 Entscheidungshilfe	erreicht	Kapitel 8.2 und 8.3, Leitfaden und Erhebungsbogen im Anhang, dazu der Parkplatz-Check (Kapitel 8.8). Der Ablauf führt vom Defizit zur Massnahme, die Zielkonflikte sind in Kapitel 7.5.2 behandelt. Einschränkung: Ob der Ablauf für einen Betreiber ohne Vorwissen verständlich ist, ist nicht mit jemandem aus der Zielgruppe geprüft
6 Anwendung und Überprüfung	erreicht	Drei Standorte nach der Filterkombination ausgewählt und mit demselben Vorgehen bewertet, Kapitel 8.4.1 bis 8.4.3, der Quervergleich in 8.4.4. Das Erfolgskriterium im Pflichtenheft verlangt mindestens zwei Flächen
7 Schlussfolgerung und Dokumentation	erreicht	Die Dokumentation folgt dem Aufbau der Richtlinien. Die Schlussfolgerung steht am Ende von Kapitel 9.5, die Grenzen des Modells in den Kapiteln 8.6, 8.8.4 und 9.5. Kapitel 9.4 nennt sechs Lessons Learned, verlangt sind zwei

Tabelle 63: Zielerreichung gegen die Erfolgskriterien des Pflichtenhefts (eigene Darstellung)

9.3 Reflexion Weg zum Ziel

Was aus den Grundlagen übernommen ist, steht bei jeder Stufengrenze als Belegart. Übernommen sind Normwerte, Rechtsvorgaben, Kennwerte und die Auskünfte der Fachleute. Mein eigener Beitrag liegt darin, wie ich diese Grundlagen für einen bestehenden Parkplatz zusammengeführt habe. Ich habe Normen, die von Neuanlagen ausgehen, auf Merkmale übertragen, die man bei einer Begehung erkennt, und bei 11 der 14 Kriterien die Stufengrenzen ganz oder teilweise selbst gesetzt, wo die Grundlagen keine passende Grenze liefern (Tabelle 15). Dazu kommen der Filter mit den Rahmenbedingungen vor der Bewertung, die Kopplung der Aufwertungsstufen an den Sanierungszyklus, der Stufenvergleich mit zwei Sichten und einer Schwelle, die Erhebung und Bewertung der drei Standorte und die digitale Umsetzung im Parkplatz-Check.

Vier Entscheidungen haben die Arbeit stärker geprägt als die Planung.

Die Umstellung von Gesprächen auf schriftliche Anfragen. Geplant waren Experteninterviews nach Leitfaden. Weil Gesprächstermine nicht zustande kamen, habe ich stattdessen kurze schriftliche Fragen gestellt (Kapitel 6.5). Die Antworten lassen sich so direkt zitieren.

Die Reduktion der Kriterienzahl. Der erste Entwurf der Matrix hatte 21 Kriterienkandidaten. Die Auskunft eines Ingenieurbüros, dass für die Erstbeurteilung eines ganzen Areals höchstens drei bis fünf Tage zur Verfügung stehen (Brodmann, 2026), gab mir einen klaren Massstab. Ich habe auf ein Kernset von 14 Kriterien reduziert. Von den übrigen sieben werden sechs an anderer Stelle weiter berücksichtigt, als Rahmenbedingung, als Voraussetzung im Massnahmenblatt oder über ein anderes Kriterium, und die Behandlungsleistung des Belags (X1) fällt weg. Dass Nutzung, Sicherheit, Unterhalt und Wirtschaftlichkeit als Rahmenbedingungen und nicht als Kriterien geführt werden (Kapitel 7.3), hat diesen Entscheid zusätzlich gestützt.

Der Verzicht auf die Bedarfsrechnung. Naheliegend wäre gewesen, den Parkfeldbedarf nach VSS 40 281 zu rechnen und die Differenz zum Bestand als Flächenreserve auszuweisen. Am 05.10.2026 habe ich mich dagegen entschieden. Der Grund liegt im Richtziel. Die Anlage bleibt in Betrieb, die Zahl der Parkfelder legt der Betreiber fest, und sie kann auch steigen. Eine Rechnung mit dem Ergebnis «gib

Parkfelder auf» beantwortet eine andere Frage als diese Arbeit, und sie hätte das Instrument für die Zielgruppe unbrauchbar gemacht, die es anwenden soll. Die Flächenreserve kommt deshalb nur aus der Geometrie, also aus dem Vergleich der vorhandenen mit der nötigen Breite. Der Nachteil dieses Entscheids ist, dass die Reduktion der Parkfeldzahl, die am meisten Fläche frei machen würde, nur als Massnahme D2 vorkommt und die Arbeit keine Überkapazität ausweist. Als Abgrenzung ist das vertretbar, es muss aber offen benannt werden.

Der Umgang mit den fehlenden Zahlenwerten beim Klima. Im Schweizer Normenwerk und in den geprüften Grundlagen von Kantonen und Städten gibt es für das Klima keine einzige Zahlenschwelle, damit hatte ich zu Beginn nicht gerechnet. Ich hätte das Klima deshalb nur beschreibend führen können. Dagegen habe ich mich entschieden, weil Hitze neben dem Abfluss die sichtbarste Folge eines versiegelten Parkplatzes ist. Die Stufengrenzen stützen sich deshalb auf LEED, den Berliner Biotopflächenfaktor und die 3-30-300-Regel, die Übertragung auf die Parzelle ist als eigene Setzung gekennzeichnet. Damit ist das Klima das am wenigsten abgesicherte Handlungsfeld. Begrenzt wird das an zwei Stellen. Bei jeder Stufengrenze steht ihre Belegart, und weil das Zustandsprofil keinen Gesamtwert bildet, verschiebt eine falsch gesetzte Grenze nur das Klima. Im Stufenvergleich wirkt sie über Z2 mit, beim Betreiber mit 6,7 Prozent, bei der Gemeinde mit 26,7 Prozent. Sobald es Schweizer Messwerte gibt, etwa aus dem Versuch in Oerlikon (Kapitel 8.9), lassen sich die Grenzen ersetzen, ohne den Aufbau zu ändern.

Förderlich waren vor allem die Rückmeldungen des Fachexperten und des Diplomlehrers. Der Hinweis des Fachexperten, dass bei einer Entscheidungshilfe für viele verschiedene Parkplätze die Sensitivitätsanalyse besonders wichtig ist, hat zum vierten Durchgang in Kapitel 7.8.3 geführt. Auf die Rückmeldung des Diplomlehrers am zweiten Vorzeigetermin gehen die grobe Kostenschätzung je Standort in Kapitel 8.5 und die Luftbilder der Standorte in Kapitel 8.4 zurück. Hinderlich war vor allem die Suche nach einem Fachexperten, die das unterschriebene Pflichtenheft um rund sieben Wochen verzögert hat (Tabelle 61). Dazu kam, dass der Betreiber des Lidl auf meine Anfragen zum Sanierungszeitpunkt nicht geantwortet hat, weshalb F10 dort nur als Annahme in die Rechnung eingeht (Kapitel 8.4.1).

9.4 Lessons Learned

Eine Lücke kann man erst als Ergebnis festhalten, wenn man zeigen kann, wo man überall gesucht hat. Ich bin davon ausgegangen, dass sich die wichtigsten Fragen in den Normen nachlesen lassen. Überrascht hat mich, wie ungleich die Grundlagen verteilt sind. Für das Wasser gibt es Normwerte und einen kantonalen Vollzug, für das Klima keine einzige Schweizer Zahlenschwelle, für Kosten im Bestand keine publizierten Kennwerte, und ein bestehender Parkplatz löst nie eine Anforderung aus. Zuerst habe ich das als Lücke in meiner Recherche gesehen und lange nach Werten gesucht, die es nicht gibt. Heute sehe ich es als Befund, der in die Arbeit gehört. Bei einer nächsten Arbeit würde ich früher festhalten, wo die Grundlagen fehlen, und aufschreiben, wo ich gesucht habe.

Eine unklare Frage bekommt keine brauchbare Antwort. Zweimal blieb eine Frage unbeantwortet oder wurde anders verstanden, und beide Male lag es an meiner Formulierung. Bewährt haben sich nummerierte Fragen, höchstens fünf pro Anfrage, pro Frage genau eine Sache, und die Erlaubnis, in Stichworten zu antworten.

Die wertvollsten Antworten betrafen Punkte, nach denen ich gar nicht gefragt hatte. Die Empfehlung der Sickerverbundsteine, die Begründung, warum VSS 40 743 in der Praxis kaum vorkommt, und der Hinweis auf eine kommunale Bestimmung zur Versiegelung lagen alle drei ausserhalb der eigentlichen Frage. Ich würde deshalb jede Anfrage mit einer offenen Frage abschliessen. Ausserdem muss man bereit sein, eine Antwort auch dann zu verwenden, wenn sie das eigene Konzept in Frage stellt.

Ein Bewertungsinstrument ist am realen Objekt zu prüfen, bevor man es weitergibt. Die Stufenbeschreibung des Kriteriums E1 hatte eine Lücke zwischen «Anschluss vorbereitet» und «mindestens 25 Prozent betriebsbereit». Bei der Herleitung aus Norm und Recht habe ich sie nicht bemerkt, beim ersten Durchspielen an einer realen Fläche aber sofort. Inzwischen ist sie geschlossen (Kapitel 7.4.3). Ähnlich war es bei der Bezugsgrösse der Flächenkriterien, bei der mir erst an einem konkreten Grundstück klar wurde, dass ich sie festlegen muss. Dasselbe gilt für B3, W4 und E3, die mir alle erst beim Durchspielen an den Standorten und am Tool aufgefallen sind.

Eine Zahl ist an der Originalquelle zu prüfen, zusammen mit ihrer Bezugsgrösse. In Zusammenfassungen, Präsentationen und Händlerangaben werden Werte oft verkürzt wiedergegeben. So wird der Richtwert von 270 l/(s·ha) häufig wie eine Schweizer Anforderung zitiert, obwohl er aus deutschen Regelwerken stammt, und aus «etwa 10 Prozent» der Fläche von Parkfeldern und Fahrgassen wird schnell «mindestens 10 Prozent» der Parkierungsfläche. Bei einer nächsten Arbeit übernehme ich eine Zahl erst, wenn ich Quelle, Bezugsgrösse und Geltungsbedingung am Original geprüft habe. Das gilt auch für eigene Werte. Die Kronen am Stampfi hatte ich mit rund 10 m zu gross angenommen. Erst die Messung am Orthofoto ergab 6 bis 7 m, und K1 liegt damit auf Stufe 2 statt 3.

Die Arbeit hat mein Fachwissen deutlich erweitert. Raumplanung, Gewässerschutz, Biodiversität und einige weitere Themen kannte ich aus dem Studium in den Grundzügen. Für diese Arbeit musste ich darauf aufbauen und tiefer einsteigen, bis zu den einzelnen Normstellen, den Vollzugsgrundlagen des Kantons und den Erfahrungen aus der Praxis. Neu angeeignet habe ich mir vor allem das Wissen zu Belägen und Baumstandorten. Aus dem Beruf brachte ich die Energie, die Arbeit mit Normen und die Erfahrung von der Baustelle mit. Ich wusste, dass eine gute Massnahme an Platz, Unterhalt oder Kosten scheitern kann, und habe die Rahmenbedingungen deshalb von Anfang an mitgedacht.

9.5 Ausblicke

Mit der Entscheidungshilfe liegt ein Instrument vor, das man anwenden kann. Eine Reihe von Fragen konnte ich in dieser Arbeit aber nicht beantworten (Tabelle 64).

Offener Punkt	Was zu tun wäre	Warum es ausserhalb dieser Arbeit liegt
Überprüfung durch Dritte	Dieselbe Fläche von zwei Personen unabhängig einstufen lassen und die Abweichungen auswerten	Es braucht Personen, die den Bogen nicht kennen, und mehr Zeit, als der Terminplan hergibt
Kostenkennwerte für den Bestand	Rückbau, Entsorgung und Belagsersatz an ausgeführten Schweizer Projekten erheben, etwa durch einen Kanton oder einen Fachverband	Es existiert keine publizierte Sammlung, eine eigene Erhebung wäre eine eigene Arbeit
Erhebung der Gewichte	Die Präferenzen mehrerer Betreiber und Gemeinden erheben statt sie zu setzen	Der Stufenvergleich arbeitet mit einer offengelegten Annahme. Eine Erhebung würde sie auf Daten stellen
Betrieb einer digitalen Fassung	Trägerschaft, Hosting und Pflege der Normbezüge klären	Ohne Zuständigkeit nach Abschluss der Arbeit wäre eine Veröffentlichung nicht verantwortbar
Flächen ohne eigene Beleuchtung (E3)	Eine eigene Stufe für Flächen ohne eigene Beleuchtung festlegen (Kapitel 7.4.3)	Der Fall ist erst bei der Anwendung am Stampfi und am Gewerbehof aufgetreten, eine neue Stufe hätte die Matrix nach der Anwendung verändert

Tabelle 64: Offene Punkte und mögliche Anschlussarbeiten (eigene Darstellung)

Über die offenen Punkte hinaus sind während der Arbeit Ideen entstanden, die ich nicht mehr umsetzen konnte.

Erste Einschätzung am Bildschirm. Mehrere Kriterien lassen sich ohne Begehung abschätzen. Der Anteil befestigter Fläche steht in der Bodenbedeckung der amtlichen Vermessung, Grünflächen und Baumkronen lassen sich am Orthofoto messen, und Gewässerschutz und Versickerung sind im AGIS abrufbar. Am Stampfi hat erst die Messung der Kronen am Orthofoto die Beschattung richtig eingeordnet (Kapitel 8.4.2). Eine Gemeinde könnte so alle grösseren Parkplätze am Bildschirm einschätzen und nur die vielversprechenden begehen. Technisch entspricht das der Form F in Tabelle 58.

Pilotfläche Stampfi. Am Stampfi ist die Gemeinde Eigentümerin, und die Belagssanierung steht in rund zehn Jahren an. Setzt sie dort Stufe 2 um und misst vorher und nachher Oberflächentemperatur und Versickerung, entstehen Schweizer Werte für einen Parkplatz im Bestand, wie sie heute fehlen. Zugleich hätte Rothrist eine Referenzfläche, die privaten Eigentümern zeigt, wie eine Aufwertung im laufenden Betrieb aussieht.

Förderung an das Zustandsprofil knüpfen. Der Massnahmenplan Klima des Kantons Aargau, zu dem der Asphaltknacker gehört, läuft 2026 aus (Kanton Aargau, BVU, o. J.). Für ein Nachfolgeprogramm wäre denkbar, Beratung oder Beiträge an das Zustandsprofil zu binden. Gefördert würde, was ein Kriterium um mindestens eine Stufe hebt, und am stärksten dort, wo die Massnahme ins Sanierungsfenster fällt und deshalb nur Mehrkosten verursacht.

Übertragung auf andere Flächen. Der Aufbau mit Filter, Kriterien und Stufen am Sanierungszyklus ist nicht auf Parkplätze beschränkt. Er liesse sich auf Schulhausplätze, Werkhöfe oder Lager- und Umschlagflächen übertragen, mit eigenen Rahmenbedingungen für deren Nutzung. Der Gewerbehof zeigt zudem, wo ein Perimeter, der nur den Parkplatz umfasst, an seine Grenze kommt. Ohne Grünfläche wirkt dort fast nur, was Abstellplätze kostet. Eine Beurteilung des ganzen Areals mit Dach und Fassade könnte Lösungen finden, die auf dem Parkplatz allein fehlen.

Was aus meiner Sicht in Zukunft passieren müsste, betrifft weniger dieses Instrument als die Grundlagen dahinter. Ich sehe zwei Punkte. Erstens fehlt eine Schweizer Grundlage für die Aufwertung bestehender Parkplätze. Ein VSS-Merkblatt, das an VSS 40 743 anschliesst und Richtwerte für Beschattung, Oberflächen und Sickerleistung im Bestand enthält, würde die eigenen Setzungen dieser Arbeit ersetzen. Die Messungen der Stadt Zürich in Oerlikon könnten dafür die Zahlen liefern (Kapitel 8.9).

Zweitens sollten die Gemeinden wissen, wann die grossen privaten Parkierungsflächen saniert werden. Ihre eigenen kennen sie, wie der Stampfi zeigt. Von einer privaten Fläche erfahren sie es heute nicht, weil ein Belagsersatz in der Regel kein Baugesuch braucht. Eine Meldepflicht beim Belagsersatz ab einer bestimmten Fläche wäre aus meiner Sicht der einfachste Schritt, weil sie nichts verlangt ausser der Information. Wo ein Gebührenreglement ohnehin überarbeitet wird, würde ich zudem eine abflussabhängige Gebühr prüfen, wie sie Basel-Stadt und Aarau kennen (Kapitel 7.1.2 und 8.5).

Schlussfolgerung. Für die Praxis ist aus dem Stufenvergleich vor allem wichtig, dass die ökologisch wirksamste Stufe nicht unbedingt die ist, die umgesetzt wird. Beim Lidl liegen aus Sicht des Betreibers die Stufe ohne Eingriff in den Belag und die Stufe mit Belagssanierung nahe beieinander, aus Sicht der Gemeinde liegt die Stufe mit Eingriff in die Fläche knapp vorne. Beide Sichten sind nachvollziehbar, und weil beide Unterschiede unter der Schwelle liegen, hängt der Entscheid beim Lidl vom Zeitpunkt der nächsten Belagssanierung ab. Am deutlichsten zeigt sich der Befund am Gewerbehof. Für den Betrieb liegt dort klar die Stufe vorne, die am wenigsten bewirkt, weil die wirksamere Stufe Abstellplätze kostet (Kapitel 8.4.4). Den Unterschied zwischen Betreiber und Gemeinde kann eine Entscheidungshilfe nicht auflösen. Sie macht ihn aber sichtbar und nennt den Zeitpunkt, an dem eine Aufwertung am wenigsten kostet, nämlich wenn der Belag ohnehin ersetzt wird. Wer die Aufwertung bestehender Parkplätze voranbringen will, muss deshalb beim Belagsersatz ansetzen.

10 Schlusswort und Dank

Mit dieser Arbeit geht für mich ein Studium zu Ende, in dem sich mein Blick vom Elektrobereich zu Umwelt und Raumplanung verschoben hat. Die Diplomarbeit war der erste grössere Schritt in dieses Gebiet und hat mich darin bestätigt, dass ich dort weiterarbeiten will.

Vieles in dieser Arbeit wäre ohne die Auskünfte von Fachleuten nicht möglich gewesen.

Ich danke allen, die mir Auskunft gegeben haben, und zwar ohne Gegenleistung und neben ihrer eigenen Arbeit: Prof. Dr. Michael Burkhardt vom Institut UMTEC der OST für die Einordnung des Langzeitverhaltens durchlässiger Beläge und für die Fachliteratur, René Brodmann von der Holinger AG für die Sicht der Planung und für den Einwand, der den Schwerpunkt dieser Arbeit verschoben hat, Markus Wittwer vom Werkhof Rothrist für die Auskünfte zu Winterdienst und Reinigung, Thomas Rohr von der Creabeton Baustoff AG für die Kennwerte und die fünf Fachdokumente, Jürg Pflüger von der Marti AG Bern und Erwin Däppen vom Baustoffzentrum Gunzgen für die Richtpreise, Flavia Zschaler von der Stiftung Natur & Wirtschaft für die Sicht der Zertifizierung, Grün Stadt Zürich für die Auskunft zu den Kostenkennwerten sowie der Bauverwaltung einer Aargauer Gemeinde, die nicht genannt werden möchte, für die Auskünfte zur Bewilligungspraxis. Danken möchte ich auch einem Tiefbauunternehmen in der Zentralschweiz für seine Richtpreise, einem Entsorgungswerk in der Region Aargau, das ebenfalls nicht genannt werden möchte, für seine Preisliste, und dem Transportbetrieb am Gewerbehof Bernstrasse für den Zugang zum Areal und die Angaben zum Betrieb.

Manuel Walde danke ich dafür, dass er die Rolle des Fachexperten übernommen hat, für die fachliche Begleitung während der Arbeit und für die gemeinsame Begehung von 2 der 3 Standorte, die mir für die Empfehlungen nochmals wichtige Hinweise gegeben hat. Meinem Diplomlehrer Giovanni Danielli danke ich für die Betreuung und für die Rückmeldungen an den Vorzeigeterminen.

11 Eigenständigkeitserklärung

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Diplomarbeit selbstständig und ohne unerlaubte fremde Hilfe verfasst habe. Ich habe keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel verwendet. Sämtliche Stellen der Arbeit, die wörtlich oder sinngemäss aus veröffentlichten oder unveröffentlichten Quellen entnommen wurden, sind als solche kenntlich gemacht.

Die Arbeit wurde in gleicher oder ähnlicher Form keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt.

Ort, Datum: Rothrist, 09.11.2026

Unterschrift: 

Name: Sandro Weber

12 Deklaration der Unterstützung durch KI

Künstliche Intelligenz (KI) wurde bei dieser Arbeit zur sprachlichen und grammatikalischen Optimierung eingesetzt, für die Erstellung eigener Grafiken und für die Erstellung des digitalen Parkplatz-Checks. Verwendet wurde Claude (Anthropic).

Ort, Datum: Rothrist, 09.11.2026

Unterschrift: 

Name: Sandro Weber

13 Verzeichnisse

13.1 Abkürzungsverzeichnis

Abkürzungen von Erlassen, Normen und Fachstellen sind im Text nicht immer ausgeschrieben. Diese Liste dient dem Nachschlagen.

Abkürzung	Bedeutung
AGIS	Aargauisches Geografisches Informationssystem
AltlV	Verordnung über die Sanierung von belasteten Standorten (Altlasten-Verordnung)
Ao	Gewässerschutzbereich zum Schutz oberirdischer Gewässer
AS	Amtliche Sammlung der Stadt Zürich
Au	Gewässerschutzbereich zum Schutz nutzbarer unterirdischer Gewässer
BAFU	Bundesamt für Umwelt
BAG	Bundesamt für Gesundheit
BauG	Gesetz über Raumentwicklung und Bauwesen des Kantons Aargau (Baugesetz)
BauV AG	Bauverordnung des Kantons Aargau
BdB	Bund deutscher Baumschulen, Mitherausgeber der Liste Zukunftsbäume für die Stadt
BFF	Biotopflächenfaktor
BFS	Bundesamt für Statistik
BGE	Bundesgerichtsentscheid
BMK	Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (Österreich)
BNO	Bau- und Nutzungsordnung einer Gemeinde
BPG	Bau- und Planungsgesetz des Kantons Basel-Stadt
BVU	Departement Bau, Verkehr und Umwelt des Kantons Aargau
ChemRRV	Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung
CHF	Schweizer Franken
DGNB	Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen, Zertifizierungssystem
DWA	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall
EFZ	Eidgenössisches Fähigkeitszeugnis
EN	Europäische Norm, in der Schweiz als SN EN übernommen
EnG	Energiegesetz des Bundes
ES	Empfindlichkeitsstufe nach der Lärmschutz-Verordnung
ETH	Eidgenössische Technische Hochschule
FH	Fachhochschule
FKS	Feuerwehr Koordination Schweiz
FLL	Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau (Deutschland)
FrSV	Freisetzungsverordnung
GALK	Gartenamtsleiterkonferenz (Deutschland), Herausgeberin der Strassenbaumliste
GSchG	Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (Gewässerschutzgesetz)

Abkürzung	Bedeutung
GSchV	Gewässerschutzverordnung
GWp	Gigawatt Peak, Nennleistung von Photovoltaikanlagen
HF	Höhere Fachschule
HTML	Hypertext Markup Language, Format von Webseiten
IKT	Institut für Unterirdische Infrastruktur, Gelsenkirchen
KI	Künstliche Intelligenz
KSE Bern	Kantonaler Kies- und Betonverband Bern
KW	Kalenderwoche
kWp	Kilowatt Peak, Nennleistung einer Photovoltaikanlage
LED	Leuchtdiode
LEED	Leadership in Energy and Environmental Design, Zertifizierungssystem
Lkw	Lastwagen
loi APER	Französisches Gesetz zur Beschleunigung der Produktion erneuerbarer Energien
LS	Loseblattsammlung, Gesetzessammlung des Kantons Zürich
NCCS	National Centre for Climate Services, Netzwerk des Bundes für Klimadienstleistungen
NHG	Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz
NNBS	Netzwerk Nachhaltiges Bauen Schweiz
NPK	Normpositionen-Katalog
OST	Ostschweizer Fachhochschule
PAK	Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe
PBG	Planungs- und Baugesetz des Kantons Zürich
PPV	Parkplatzverordnung des Kantons Basel-Stadt
PSP	Projektstrukturplan
PV	Photovoltaik
RFS	Reglement über das Förderprogramm Stadtgrün der Stadt Zürich
RPG	Bundesgesetz über die Raumplanung (Raumplanungsgesetz)
RPV	Raumplanungsverordnung
SAR	Systematische Sammlung des Aargauischen Rechts
SG	Systematische Gesetzessammlung des Kantons Basel-Stadt
SIA	Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein
SITES	Sustainable SITES Initiative, Zertifizierungssystem
SN	Schweizer Norm
SNBS	Standard Nachhaltiges Bauen Schweiz
SNV	Schweizerische Normen-Vereinigung
SR	Systematische Rechtssammlung des Bundes; im Klimateil auch Solar Reflectance, das Rückstrahlvermögen einer Oberfläche
SWOT	Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats
üB	Übriger Gewässerschutzbereich, ausserhalb der Bereiche Ao und Au
UMTEC	Institut für Umwelt- und Verfahrenstechnik der OST
USG	Bundesgesetz über den Umweltschutz (Umweltschutzgesetz)

Abkürzung	Bedeutung
VBBo	Verordnung über Belastungen des Bodens
VSA	Verband Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute
VSS	Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute
VSSG	Vereinigung Schweizerischer Stadtgärtnereien und Gartenbauämter
VVEA	Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen

13.2 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Derselbe Parkplatz, links heute, rechts aufgewertet (Symbolbild, eigene Darstellung, mit Claude erstellt) 1
Abbildung 2: System, Teilsysteme, Umsystem und wichtige Schnittstellen (eigene Darstellung, mit Claude erstellt) 14
Abbildung 3: Zielscheibe der Diplomarbeit (eigene Darstellung nach Pflichtenheft 2026, mit Claude erstellt) 15
Abbildung 4: Projektstrukturplan mit Soll-Stunden pro Arbeitspaket (eigene Darstellung, mit Claude erstellt) 18
Abbildung 5: Terminplan mit Arbeitspaketen und Meilensteinen (eigene Darstellung, mit Claude erstellt) 21
Abbildung 6: Wirkung der Entsiegelung auf die gefühlte Temperatur gegenüber Asphalt (eigene Darstellung, mit Claude erstellt; Modellwerte nach Kanton Zürich, Baudirektion, 2025a, aus der Fachplanung Hitzeminderung der Stadt Zürich, und abgeleiteter Wert nach Kanton Zürich, Baudirektion, Tiefbauamt, 2022) 26
Abbildung 7: Aufbau von Asphalt, sickerfähigem Pflaster, Rasengittersteinen und Schotterrasen im Schnitt, schematisch und nicht massstäblich (eigene Darstellung, mit Claude erstellt; Spitzenabflussbeiwerte nach SN 592 000) 28
Abbildung 8: Mindestwerte für Baumstandorte im Vergleich (eigene Darstellung, mit Claude erstellt; Werte nach VSS 40 678a Anhang 2, SN 640 660 Ziff. 8.2 und Kanton Zürich, Baudirektion, Tiefbauamt, 2022) 29
Abbildung 9: Abgeschirmte und nicht abgeschirmte Aussenbeleuchtung (eigene Darstellung, mit Claude erstellt; Werte nach BAFU, 2021, BGE 140 II 33 und § 58 Abs. 4 BNO Rothrist) 31
Abbildung 10: Regelmasse der Senkrechtparkierung und Fahrgassenbreiten (eigene Darstellung, mit Claude erstellt; Masse nach VSS 40 291 Tab. 4 und 5) 33
Abbildung 11: Rahmenbedingungen als Filter zwischen Massnahmenpool und zulässigen Massnahmen (eigene Darstellung, mit Claude erstellt) 37
Abbildung 12: Die drei Schritte des Instruments (eigene Darstellung, mit Claude erstellt) 44
Abbildung 13: Die drei Aufwertungsstufen nach Eingriffstiefe, Verfahren, Kosten und Zeitfenster (eigene Darstellung, mit Claude erstellt) 53
Abbildung 14: Dieselbe Fläche in den drei Varianten: Standort Lidl Rothrist im Ist-Zustand und nach der Aufwertungsstufe 1 (eigene Darstellung, mit Claude erstellt) 61
Abbildung 15: Nutzwerte der drei Varianten in der Grundgewichtung und in den vier Durchgängen der Sensitivitätsanalyse (eigene Darstellung, mit Claude erstellt) 64

Abbildung 16: Kundenparkplatz Lidl Rothrist von oben, mit dem Gebäude im östlichen Teil und den Parkfeldern westlich und südlich davon, gelb der Perimeter (Orthofoto: AGIS Kanton Aargau, Abfrage vom 26.09.2026) 70
Abbildung 17: Zustandsprofil des Standorts Lidl Rothrist im Ist-Zustand und nach den drei Aufwertungsstufen (eigene Darstellung, mit Claude erstellt) 72
Abbildung 18: Parkplatz Stampfi Rothrist zwischen Fussballplatz und Hallen- und Freibad, mit den Platanen und Linden in den Baumreihen, gelb der Perimeter (Orthofoto: swisstopo, SWISSIMAGE, Abfrage vom 27.10.2026) 76
Abbildung 19: Gewerbehof Bernstrasse 281/283 Rothrist von oben, Hof und Buchrainweg vollständig befestigt, gelb der Perimeter (Orthofoto: AGIS Kanton Aargau, Abfrage vom 12.10.2026) 82
Abbildung 20: Parkplatz-Check, Schritt 3, Zustand (eigene Darstellung, Bildschirmfoto mit dem Fallbeispiel Lidl Rothrist) 93
Abbildung 21: Parkplatz-Check, Schritt 5, Ergebnis (eigene Darstellung, Bildschirmfoto mit dem Fallbeispiel Lidl Rothrist) 94
Abbildung 22: Parkplatz-Check, Schritt 7, Datenblatt (eigene Darstellung, Bildschirmfoto mit dem Fallbeispiel Lidl Rothrist) 94
Abbildung 23: Kundenparkplatz Lidl Rothrist bei üblicher Belegung. Vorne die asphaltierte Fahrgasse und Vorfahrt, in der Mitte der Unterstand für Einkaufswagen und Velos, dahinter die Parkfelder aus rotem Betonpflaster mit offenen Fugen (eigenes Foto, 07.11.2026) 158
Abbildung 24: Lidl Rothrist, Schild mit 60 Minuten Gratisparkieren für die Kundschaft, ein Hinweis auf den häufigen Fahrzeugwechsel (F3); dahinter Parkfelder und Baumstreifen (eigenes Foto, 05.10.2026) 159
Abbildung 25: Lidl Rothrist, Parkfeld aus Betonpflaster neben dem Grünstreifen. Der erhöhte Randstein trennt den Belag vom Grün. (eigenes Foto, 05.10.2026) 159
Abbildung 26: Parkplatz Stampfi Rothrist bei überdurchschnittlicher Belegung. Fahrgasse und Parkfelder aus dichtem Asphalt mit Rissen, links die Schrägparkierung unter den Platanen, rechts die rollstuhlgerechten Felder (eigenes Foto, 07.11.2026) 161
Abbildung 27: Parkplatz Stampfi Rothrist, Baumscheibe einer Platane mit rund 4 m^2. Vom Stamm aus laufen Risse in den Asphalt, wo der Wurzeldruck den Belag anhebt (eigenes Foto, 07.11.2026) 162

13.3 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Ziele, Endergebnisse und Erfolgskriterien in Kurzfassung (eigene Darstellung, nach Pflichtenheft 2026) 12
Tabelle 2: Angaben zum Fachexperten (eigene Darstellung) 16
Tabelle 3: Zuordnung der Ziele des Pflichtenhefts zu den Arbeitspaketen (eigene Darstellung) 17
Tabelle 4: Arbeitspakete mit Soll-Stunden und Terminen (eigene Darstellung) 20
Tabelle 5: Meilensteine (eigene Darstellung) 22
Tabelle 6: Kommunikationsplanung je Interessengruppe (eigene Darstellung) 22
Tabelle 7: Risikoanalyse mit eingetretenem Stand (eigene Darstellung) 23
Tabelle 8: Quellenbasis der Analyse (eigene Darstellung) 25
Tabelle 9: Spitzenabflussbeiwerte C_s nach Kolmationsgrad (SN 592 000). Geltungsbedingung: r10,10 Mittelland, z = 10 Jahre 27
Tabelle 10: Verfügbare Schweizer Zahlenwerte je Handlungsfeld (eigene Auswertung) 32

Tabelle 11: Kostenklassen für die Einordnung von Massnahmen (eigene Setzung auf Basis von Katalogpreisen und Richtwerten) 35
Tabelle 12: Rahmenbedingungen und ihre Wirkung als Filter (eigene Darstellung) 36
Tabelle 13: Gegenüberstellung bestehender Hilfsmittel (eigene Darstellung, Stand der Recherche Oktober 2026) 38
Tabelle 14: Schriftliche Praxisauskünfte im Überblick (eigene Darstellung) 39
Tabelle 15: Das Kernset der 14 bewerteten Kriterien (eigene Darstellung) 43
Tabelle 16: Bedeutung der Bewertungsstufen (eigene Darstellung) 45
Tabelle 17: Kennzeichnung der Herkunft einer Stufengrenze (eigene Darstellung) 45
Tabelle 18: Kriterien des Handlungsfelds Wasser (eigene Darstellung) 46
Tabelle 19: Kriterien des Handlungsfelds Klima und Hitze (eigene Darstellung) 47
Tabelle 20: Kriterien des Handlungsfelds Biodiversität (eigene Darstellung) 48
Tabelle 21: Kriterien des Handlungsfelds Energie (eigene Darstellung) 48
Tabelle 22: Felder eines Massnahmenblatts (eigene Darstellung) 49
Tabelle 23: Wirkung der 21 Massnahmen auf die vier Handlungsfelder (eigene Darstellung) 50
Tabelle 24: Zielkonflikte und ihre Auflösung (eigene Darstellung) 52
Tabelle 25: Dieselbe Fläche, zwei gegenläufige Bewertungen (eigene Darstellung) 52
Tabelle 26: Massnahmen der Aufwertungsstufe 1 (eigene Darstellung) 54
Tabelle 27: Massnahmen der Aufwertungsstufe 2 (eigene Darstellung) 55
Tabelle 28: Massnahmen der Aufwertungsstufe 3 (eigene Darstellung) 56
Tabelle 29: Die sechs Ziele des Stufenvergleichs (eigene Darstellung) 57
Tabelle 30: Die beiden Gewichtungen des Stufenvergleichs im Vergleich (eigene Darstellung) 58
Tabelle 31: Skala der Zielerfüllung im Stufenvergleich, vor der Anwendung festgelegt (eigene Darstellung) 58
Tabelle 32: Herleitung der drei Varianten aus zwei Bauentscheiden (eigene Darstellung) 59
Tabelle 33: Die drei Varianten der Entscheidungshilfe (eigene Darstellung) 60
Tabelle 34: Kriterien für die Evaluation der Varianten (eigene Darstellung) 62
Tabelle 35: Präferenzmatrix der Variantenevaluation, Lesart Zeile gegen Spalte (eigene Darstellung) 62
Tabelle 36: Zielerfüllung der drei Varianten mit Begründung, Skala 0 bis 4 (eigene Darstellung) 63
Tabelle 37: Nutzwertanalyse der drei Varianten (eigene Darstellung) 63
Tabelle 38: Sensitivitätsanalyse der Variantenevaluation (eigene Darstellung) 64
Tabelle 39: Die fünf Schritte der Entscheidungshilfe (eigene Darstellung) 67
Tabelle 40: Was die erste Begehung am Erhebungsbogen verändert hat (eigene Darstellung) 68
Tabelle 41: Die drei Beispielstandorte und ihre Unterschiede (eigene Darstellung) 68
Tabelle 42: Dieselben drei Standorte, nach der ausgelösten Filterkombination (eigene Darstellung) 69
Tabelle 43: Zustandsbewertung des Standorts Lidl Rothrist, Stand nach der Begehung vom 05.10.2026 und den Abfragen vom 23.10.2026 (eigene Darstellung) 71
Tabelle 44: Die drei Aufwertungsstufen am Standort Lidl Rothrist (eigene Darstellung) 73
Tabelle 45: Punktwerte der drei Aufwertungsstufen am Standort Lidl aus zwei Sichten, gerechnet aus der Zielerfüllung (eigene Darstellung) 74
Tabelle 46: Wahl der Aufwertungsstufe am Standort Lidl, nach Ausgangslage (eigene Darstellung) 75
Tabelle 47: Zustandsbewertung des Standorts Stampfi Rothrist (eigene Darstellung) 77
Tabelle 48: Die drei Aufwertungsstufen am Standort Stampfi Rothrist (eigene Darstellung) 78
Tabelle 49: Punktwerte der drei Aufwertungsstufen am Standort Stampfi aus zwei Sichten, gerechnet aus der Zielerfüllung (eigene Darstellung) 80

Tabelle 50: Zustandsbewertung des Standorts Gewerbehof Bernstrasse 281/283 (eigene Darstellung) 83
Tabelle 51: Die drei Aufwertungsstufen am Standort Gewerbehof Bernstrasse 281/283 (eigene Darstellung) 84
Tabelle 52: Punktwerte der drei Aufwertungsstufen am Standort Gewerbehof aus zwei Sichten, gerechnet aus der Zielerfüllung (eigene Darstellung) 85
Tabelle 53: Quervergleich der drei Beispielstandorte (eigene Darstellung) 86
Tabelle 54: Kosten-Nutzen-Einordnung der drei Aufwertungsstufen am Standort Lidl (eigene Darstellung, Klassen nach Kapitel 7.1.2) 88
Tabelle 55: Grobe Kostenschätzung je Standort und Aufwertungsstufe, gerundet (eigene Berechnung, Ansätze nach Tabelle 86) 88
Tabelle 56: SWOT-Analyse der Entscheidungshilfe (eigene Darstellung) 90
Tabelle 57: Risiken bei der Umsetzung einer Aufwertung (eigene Darstellung) 91
Tabelle 58: Verglichene Formen der digitalen Umsetzung (eigene Darstellung und eigene Aufwandschätzung) 92
Tabelle 59: Was der Parkplatz-Check leistet und was nicht (eigene Darstellung) 96
Tabelle 60: Anknüpfungspunkte für eine verbindlichere Verankerung: drei denkbare und einer, der bereits besteht (eigene Darstellung) 97
Tabelle 61: Meilensteine SOLL und IST (eigene Darstellung) 99
Tabelle 62: Aufwand SOLL und IST je Arbeitspaket, Stand 09.11.2026 (eigene Darstellung) 100
Tabelle 63: Zielerreichung gegen die Erfolgskriterien des Pflichtenhefts (eigene Darstellung) 101
Tabelle 64: Offene Punkte und mögliche Anschlussarbeiten (eigene Darstellung) 104
Tabelle 65: Leitfaden: Vier Situationen, in denen die Entscheidungshilfe angewendet wird (eigene Darstellung) 125
Tabelle 66: Leitfaden: Die fünf Schritte der Entscheidungshilfe (eigene Darstellung) 126
Tabelle 67: Leitfaden: Die vierzehn Kriterien der Bewertung (eigene Darstellung) 127
Tabelle 68: Leitfaden: Die drei Aufwertungsstufen (eigene Darstellung) 127
Tabelle 69: Factsheet: Nutzen einer Aufwertung für die Eigentümerschaft (eigene Darstellung) 129
Tabelle 70: Factsheet: Vorher und nachher am Beispiel eines Kundenparkplatzes, Stufe 1 (eigene Darstellung, Werte aus Kapitel 8.4.1) 130
Tabelle 71: Belegte Kostengrössen (eigene Zusammenstellung) 154
Tabelle 72: Erhebungsbogen für die Aufnahme vor Ort, leere Fassung (eigene Darstellung) 156
Tabelle 73: Erhebungsbogen Standort Lidl Rothrist, Stand nach der Begehung vom 05.10.2026 und den Abfragen vom 23.10.2026 (eigene Darstellung) 158
Tabelle 74: Erhebungsbogen Standort Stampfi Rothrist, Begehungen vom 19. und 24.10.2026 (eigene Darstellung) 161
Tabelle 75: Erhebungsbogen Standort Gewerbehof Bernstrasse 281/283 Rothrist, Begehungen vom 19. und 24.10.2026 (eigene Darstellung) 164
Tabelle 76: Die 21 Kriterienkandidaten mit ihrer Herleitung (eigene Darstellung) 165
Tabelle 77: Gewichtung der Ziele aus der Sicht des Betreibers, Paarvergleich Zeile gegen Spalte (eigene Darstellung) 165
Tabelle 78: Gewichtung der Ziele aus der Sicht einer Gemeinde, Paarvergleich Zeile gegen Spalte (eigene Darstellung) 165
Tabelle 79: Stufenänderungen je Kriterium am Standort Lidl Rothrist (eigene Darstellung) 166
Tabelle 80: Zielerfüllung der drei Aufwertungsstufen am Standort Lidl, Skala 0 bis 4 (eigene Darstellung) 166

Tabelle 81: Stufenänderungen je Kriterium am Standort Stampfi Rothrist (eigene Darstellung) 168
Tabelle 82: Zielerfüllung der drei Aufwertungsstufen am Standort Stampfi, Skala 0 bis 4 (eigene Darstellung) 168
Tabelle 83: Stufenänderungen je Kriterium am Standort Gewerbehof Bernstrasse 281/283 Rothrist (eigene Darstellung)..... 169
Tabelle 84: Zielerfüllung der drei Aufwertungsstufen am Standort Gewerbehof, Skala 0 bis 4 (eigene Darstellung) 170
Tabelle 85: Wie unterschiedlich die Abwassergebühr eine Entsiegelung belohnt (eigene Darstellung, nach den Gebührenreglementen der Gemeinden)..... 170
Tabelle 86: Ansätze der groben Kostenschätzung, Preisstände 2006 bis 2026, nicht teuerungsbereinigt (eigene Zusammenstellung) 172
Tabelle 87: Rechenweg der Kostenschätzung, Standort Lidl Rothrist (eigene Berechnung) 173
Tabelle 88: Rechenweg der Kostenschätzung, Standort Stampfi Rothrist (eigene Berechnung)..... 173
Tabelle 89: Rechenweg der Kostenschätzung, Standort Gewerbehof Bernstrasse 281/283 (eigene Berechnung)..... 174

13.4 Literatur- und Quellenverzeichnis

Zitiert wird nach APA, 7. Auflage, wie sie im Eulenskript der Hochschule Luzern beschrieben ist: im Text ein Kurzbeleg mit Nachname und Jahr, hier im Verzeichnis der Vollbeleg mit hängendem Einzug. Normen, Erlasse und Rechtsprechung kennen in APA keine eigene Vorlage; sie werden in der fachüblichen Form mit Bezeichnung, Nummer und Ausgabe zitiert und sind vorangestellt, weil sich Normen, Erlasse und Praxisauskünfte in ihrer Verbindlichkeit unterscheiden und diese Unterscheidung in der ganzen Arbeit mitgeführt wird. Innerhalb jeder Gruppe ist alphabetisch nach dem Erstautor beziehungsweise nach der Bezeichnung geordnet.

Normen

Die VSS-Normen und die SN-Normen aus dem Normenwerk des VSS wurden am 25. September 2026 über das VSS-Kundenportal myVSS im Volltext eingesehen. Ausnahmen und nicht bestimmte Ausgaben sind beim Eintrag vermerkt.

SIA 491:2013 (SN 568 491): Vermeidung unnötiger Lichtemissionen im Aussenraum. SIA, Zürich.

SIA 500:2009: Hindernisfreie Bauten, mit Korrigenda C1:2009 bis C4:2019. SIA, Zürich.

SIA 2060:2020: Infrastruktur für Elektrofahrzeuge in Gebäuden. Merkblatt, Stand 01.06.2020. SIA, Zürich.

SN 592 000:2024: Anlagen für die Liegenschaftsentwässerung, Planung und Ausführung. suissetec, Zürich, und VSA, Glattbrugg.

SN 640 075:2014-12: Fussgängerverkehr, Hindernisfreier Verkehrsraum, mit normativem Anhang (2014). VSS, Zürich.

SN 640 280:2024-12: Parkieren, Grundnorm. VSS, Zürich.

SN 640 340:2025-09: Strassenentwässerung, Grundlagen. VSS, Zürich.

SN 640 660:2014: Grünräume, Grundlagen und Projektierung. VSS, Zürich.

SN 640 741:2006: Verkehrsflächen mit ungebundenem Oberbau; Grundnorm. VSS, Zürich.

SN EN 12464-1: Licht und Beleuchtung, Beleuchtung von Arbeitsstätten, Teil 1: Arbeitsstätten in Innenräumen. SNV, Winterthur. Ausgabe nicht bestimmt; aufgeführt als Verweisziel von VSS 40 292a Ziff. 10.1.1.

SN EN 12464-2:2014: Licht und Beleuchtung, Beleuchtung von Arbeitsstätten, Teil 2: Arbeitsplätze im Freien. SNV, Winterthur. Verwendet wurde die Fassung 2014; sie wurde per 01.12.2024 durch die Ausgabe 2024 ersetzt.

SN EN 13201-2:2016: Strassenbeleuchtung, Teil 2: Gütemerkmale. SNV, Winterthur.

VSS 40 090: Projektierung, Grundlagen; Sichtweiten. VSS, Zürich. Ausgabe nicht bestimmt, nicht im Volltext eingesehen; Titel nach dem Verweis in SN 640 660 Ziff. 10.2.

VSS 40 273: Knoten; Sichtverhältnisse in Knoten in einer Ebene. VSS, Zürich. Ausgabe nicht bestimmt, nicht im Volltext eingesehen; Titel nach dem Verweis in SN 640 660 Ziff. 10.2.

VSS 40 281:2019: Parkieren, Angebot an Parkfeldern für Personenwagen. VSS, Zürich.

VSS 40 282:2019: Parkieren, Betrieb und Bewirtschaftung von Parkierungsanlagen. VSS, Zürich.

VSS 40 291:2021-12: Parkieren, Anordnung und Geometrie der Parkierungsanlagen für Personenwagen und Motorräder. VSS, Zürich.

VSS 40 292a:2019-03: Parkieren, Gestaltung und Ausrüstung der Parkierungsanlagen. VSS, Zürich.

VSS 40 294:2019: Parkfelder mit Ladestationen für Elektrofahrzeuge in Parkhäusern; Sicherheitsmassnahmen. VSS, Zürich.

VSS 40 347:2019-03: Strassenentwässerung, Belastung von Strassenabwasser. VSS, Zürich.

VSS 40 354:2025-03: Strassenentwässerung, Entwässerung über das Bankett. VSS, Zürich.

VSS 40 361:2019: Strassenentwässerung, Behandlungsanlagen. VSS, Zürich.

VSS 40 364:2019-03: Strassenentwässerung, Sicherheitsmassnahmen zum Schutz der Gewässer vor wassergefährdenden Stoffen. VSS, Zürich.

VSS 40 405:2019: Bauprodukte für den Strassenoberbau; Strassenverkehrssicherheit, Arbeitssicherheit, Gesundheitsschutz und Umwelt. VSS, Zürich.

VSS 40 577:2019-03: Grünräume, Schutz von Bäumen; Projektierung, Umsetzung und Kontrolle von Schutzmassnahmen. VSS, Zürich.

VSS 40 581:2021-02: Erdbau, Boden, Bodenschutz und Bauen. VSS, Zürich.

VSS 40 650:2019: Rastplätze; Bauliche Gestaltung, Ausrüstung und Unterhalt. VSS, Zürich.

VSS 40 671c:2019-03: Grünräume, Begrünung, Saatgut, Mindestanforderungen und Ausführungsmethoden. VSS, Zürich.

VSS 40 675:2021-06: Grünräume; Bepflanzung, Ausführung, Artenwahl. VSS, Zürich.

VSS 40 678a:2019-03: Alleebäume, Baumartenwahl. VSS, Zürich.

VSS 40 725b:2019: Unterhalt der Bepflanzung; Aufgaben und Durchführung. VSS, Zürich.

VSS 40 743:2019-03: Verkehrsflächen mit ungebundenem Oberbau, Parkplätze. VSS, Zürich.

VSS 40 744:2019-03: Verkehrsflächen mit ungebundenem Oberbau; Ausführung und Erhaltung. VSS, Zürich.

Erlasse

Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz (NHG), SR 451, Art. 18.

Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (GSchG), SR 814.20, insbesondere Art. 7.

Bundesgesetz über den Umweltschutz (USG), SR 814.01, insbesondere Art. 7, 11 und 12.

Bundesgesetz über die Raumplanung (RPG), SR 700, insbesondere Art. 18a Abs. 2bis.

Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung (ChemRRV), SR 814.81, Anhang 2.5.

Energiegesetz (EnG), SR 730.0, Art. 45a.

Frankreich: Loi n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables (loi APER), Art. 40. Zur Ausführungsverordnung: Banque des Territoires (2024). Ombrières photovoltaïques sur parkings, Fachartikel vom 15.11.2024. Abgerufen am 19. September 2026 von https://www.banquedesterritoires.fr/ombrieres-photovoltaiques-sur-parkings-le-decret-pris-en-application-de-larticle-40-de-la-loi-aper

Frankreich: Loi n° 2025-1129, Mischlösung aus Photovoltaik und Beschattung durch Begrünung. Wiedergegeben nach Sénat (2026). Question écrite de J.-F. Longeot «Installation d'ombrières photovoltaïques sur les parkings existants de plus de 1 500 m^2» und Antwort des Ministeriums, JO Sénat vom 28.05.2026. Abgerufen am 19. September 2026 von https://www.senat.fr/questions/base/2025/qSEQ250404145.html

Freisetzungsverordnung (FrSV), SR 814.911.

Gemeinde Rothrist: Bau- und Nutzungsordnung (BNO), Fassung vom 11.06.2024, §§ 15, 57 und 58.

Gemeinde Rothrist: Reglement über die Erschliessungsfinanzierung vom 14.06.2012, §§ 19 und 20 sowie Anhang 2.

Gewässerschutzverordnung (GSchV), SR 814.201.

Kanton Aargau: Baugesetz (BauG), SAR 713.100.

Kanton Aargau: Bauverordnung (BauV AG), SAR 713.121, insbesondere §§ 45 und 49.

Kanton Basel-Stadt: Bau- und Planungsgesetz (BPG), SG 730.100, § 74.

Kanton Basel-Stadt: Parkplatzverordnung (PPV), SG 730.310, § 24.

Kanton Zürich: Planungs- und Baugesetz (PBG), LS 700.1, § 238a.

Stadt Aarau: Abwasserreglement, Beschluss des Einwohnerrats vom 23.10.2023, Art. 34 und 39.

Stadt Zürich: Reglement über das Förderprogramm Stadtgrün (RFS), AS 710.220, Fassung in Kraft seit 01.09.2026, Art. 24, 29 und 30.

Verordnung über Belastungen des Bodens (VBBo), SR 814.12.

Verordnung über die Sanierung von belasteten Standorten (AltlV), SR 814.680.

Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (VVEA), SR 814.600, Stand am 01.08.2026, insbesondere Art. 20 und Art. 52 sowie Anhang 5 Ziff. 2.1.

Rechtsprechung

BGE 140 II 33 (Urteil 1C_250/2013 vom 12. Dezember 2013): Vorsorgliche Begrenzung von Lichtemissionen, Art. 11 Abs. 2 und Art. 12 Abs. 2 USG.

Vollzugshilfen, Richtlinien und Arbeitshilfen

Amt für Wasser und Abfall des Kantons Bern (AWA) & KSE Bern (2025). Informationsschreiben Ausbauasphalt. 26.06.2025. Abgerufen am 18. Oktober 2026 von https://www.ksebern.ch/media/web/ksebern.ch/media/medien/publikationen/Factsheet/98_Informationsschreiben_Ausbauasphalt_2025-06.pdf

Bloch, L., Sauter, Y., & Jacqmin, F. / Planair SA im Auftrag von EnergieSchweiz (2025). Photovoltaikmarkt: Preisbeobachtungsstudie 2024. Bericht. Abgerufen am 19. September 2026 von https://pubdb.bfe.admin.ch/de/publication/download/12226

Bundesamt für Statistik (BFS) (2021). Die Bodennutzung in der Schweiz. Resultate der Arealstatistik 2018, Kapitel 2: Siedlungsflächen, die Städte und Dörfer wachsen weiter, aber langsamer. Abgerufen am 19. September

2026 von https://www.swissstats.bfs.admin.ch/data/webviewer/appId/ch.admin.bfs.swissstat/article/issue21020021801-04/package

Bundesamt für Umwelt (BAFU) (o. J.-a). Auswirkungen von Lichtemissionen in der Nacht. Webseite. Abgerufen am 19. September 2026 von https://www.bafu.admin.ch/de/auswirkungen-von-lichtemissionen-in-der-nacht

Bundesamt für Umwelt (BAFU) (o. J.-b). Strassenabwasser, Entwässerung von Verkehrswegen. Webseite. Abgerufen am 19. September 2026 von https://www.bafu.admin.ch/de/entwaesserung-von-verkehrswegen

Bundesamt für Umwelt (BAFU) (2021). Empfehlungen zur Vermeidung von Lichtemissionen. Umwelt-Vollzug Nichtionisierende Strahlung Nr. 2117, 1. aktualisierte Auflage, Erstausgabe 2005. BAFU, Bern. Abgerufen am 27. Oktober 2026 von https://www.bafu.admin.ch/dam/de/sd-web/aQ6zvI4B09xl/empfehlungen-zur-vermeidung-von-lichtemissionen.pdf

CKW AG (2025). Einmalvergütung Photovoltaik, Fördermodelle und Tipps. Webseite, Stand September 2025. Abgerufen am 19. September 2026 von https://www.ckw.ch/energie/photovoltaik/foerderung-photovoltaik-schweiz/einmalverguetung

Creabeton AG (2026). Ökobeläge: Sickersteine und Rasengittersteine. Onlinekatalog mit Preisen je m^2, Produktseiten CARENA und CLASSIC Sickersteine fino, SENTONI und BUGNATO Rasengittersteine. Abgerufen am 7. November 2026 von https://creabeton.ch/gartenbau-landschaftsbau/bodenbelaege/oekobelaege

Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall (DWA) (2005). Arbeitsblatt DWA-A 138, Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, Ausgabe April 2005. Ersetzt durch DWA-A 138-1, Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, Teil 1: Planung, Bau, Betrieb, Ausgabe Oktober 2024. Verwendet wurden die Werte der Fassung 2005. Eingesehen am 19. September 2026.

Die Mobiliar (o. J.). Asphalt knacken im privaten Raum. Webseite. Abgerufen am 9. November 2026 von https://www.mobiliar.ch/ueber-uns/nachhaltigkeit-engagement/gesellschaftsengagement/projektunterstuetzung/asphalt-knacken-im-privaten-raum

EnergieSchweiz (o. J.). Solarcarports: aus Parkplatz mach' Kraftwerk. Webartikel. Abgerufen am 19. September 2026 von https://www.energieschweiz.ch/stories/solarbedeckte-parkflaechen/

EnergieSchweiz (2016). Effiziente Strassenbeleuchtung mit LED. Broschüre 805.906.D. Abgerufen am 19. September 2026 von https://www.energieeffizienz.ch/dam/ratgeber/2016_Ratgeber_Strassenbeleuchtung/

EnergieSchweiz & Bundesamt für Energie (2022). Faktenblatt Bewilligung von Solaranlagen (RPG/RPV). Abgerufen am 19. September 2026 von https://pubdb.bfe.admin.ch/de/publication/download/10642

Feuerwehr Koordination Schweiz (FKS) (2024). Richtlinie für Feuerwehrzufahrten, Bewegungs- und Stellflächen, Version 2.0 vom 14.11.2024. Abgerufen am 21. September 2026 von https://www.sichere-sache.ch/application/files/7317/5516/9653/Richtlinie_Feuerwehrzufahrten_DE.pdf

Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau (FLL) (2018). Richtlinien für Planung, Bau und Instandhaltung von begrünbaren Flächenbefestigungen. Bonn. Eingesehen über die Besprechung in Neue Landschaft. Abgerufen am 19. September 2026 von https://neuelandschaft.de/artikel/fll-richtlinien-begruenbare-flaechenbefestigungen-6590

GALK, Deutsche Gartenamtsleiterkonferenz, & BdB (2020). Zukunftsbäume für die Stadt und GALK-Strassenbaumliste. Abgerufen am 19. September 2026 von https://galk.de/arbeitskreise/stadtbaeume/themenuebersicht/zukunftsbaeume-fuer-die-stadt/ und https://galk.de/arbeitskreise/stadtbaeume/themenuebersicht/strassenbaumliste/

Gemeinde Allschwil (2024). Vorprojekt Neugestaltung Lindenplatz, Grobkostenschätzung Optimalvariante vom 24.04.2024. Beilage 11 zum Geschäft 4729 des Einwohnerrats. Abgerufen am 27. Oktober 2026 von https://allschwil.ch/de/politik/einwohnerrat/sitzungen/2024/16-10-2024/4729_Beilage-11_Vorprojekt-Neugestaltung-Lindenplatz-Grobkostenschaetzung-Optimalvariante.pdf

Gemeinde Ennetbaden (2022). Kostenvoranschlag Nr. 100, Projekt 32/14, Sanierung Rebbergstrasse Teil 2, Baumeisterarbeiten nach NPK, 16.09.2022. Abgerufen am 27. Oktober 2026 von https://www.ennetbaden.ch/fileadmin/00_website/01_Aktuelles/Neuigkeiten/GV_10.11.2022/Kostenvoranschlag_detailliert.pdf

Gemeinde Stäfa (2018). Öffentliche Beleuchtung: Kredit von höchstens 1,335 Mio. Franken für die Umstellung auf LED. Antrag des Gemeinderats an die Gemeindeversammlung vom 03.12.2018, datiert 02.10.2018. Abgerufen am 27. Oktober 2026 von https://www.staefa.ch/public/upload/assets/2110/%C3%96ffentliche%20Beleuchtung%20Kredit%20max.%201%2C335%20Mio.%20Fr.%20f%C3%BCr%20LED-U.pdf

Hochreutener, M., Grüter, L., Nikiforos, C., & Konersmann, L. / Energie Zukunft Schweiz AG im Auftrag von EnergieSchweiz (2022). Solarstrom auf Parkplatzüberdachungen. Studienbericht. Abgerufen am 19. September 2026 von https://pubdb.bfe.admin.ch/de/publication/download/10905

Hornbach Schweiz (2026a). Pflasterstein Rasengitter Beton grau 60 × 40 × 10 cm. Produktseite. Abgerufen am 7. November 2026 von https://www.hornbach.ch/de/p/pflasterstein-rasengitter-beton-grau-60-x-40-x-10-cm/12459682/

Hornbach Schweiz (2026b). Ökopflasterstein Sickerstein Lusodrain 30 × 20 × 8 cm. Produktseite. Abgerufen am 7. November 2026 von https://www.hornbach.ch/de/p/oekopflasterstein-sickerstein-lusodrain-anthrazit-30-x-20-x-8-cm/4625470/

JardinSuisse, Unternehmerverband Gärtner Schweiz (2024). Grundsätze für den Unterhalt von Grünflächen. Wegleitung zur differenzierten Pflege. Merkblatt Garten- und Landschaftsbau vom 04.04.2024. Abgerufen am 21. September 2026 von https://jardinsuisse.ch/documents/5560/Grunds%C3%A4tze_f%C3%BCr_den_Unterhalt_von_Gr%C3%BCnfl%C3%A4chen_2024-04-04.pdf

Kanton Aargau (2026a). Aktualisierte Klimakarten unterstützen die hitzeangepasste Siedlungsentwicklung für das Klima der Zukunft. Medienmitteilung vom 02.07.2026, wiedergegeben in Fricktal.info. Abgerufen am 19. September 2026 von https://www.fricktal.info/news/ueberregionales/aargau-aktualisierte-klimakarten-unterstuetzen-die-hitzeangepasste-siedlungsentwicklung-fuer-das-klima-der-zukunft.html

Kanton Aargau (2026b). Aktion Klimaoase. Webseite. Abgerufen am 24. Oktober 2026 von https://www.ag.ch/klimaoase

Kanton Aargau, Departement Bau, Verkehr und Umwelt (BVU) (o. J.). Asphaltknacker, Massnahmenplan Klima, Laufzeit 2020 bis 2026. Webseite. Abgerufen am 19. September 2026 von https://www.ag.ch/de/themen/klimawandel/kanton/massnahmenplan?dc=f6807cc5-656c-4bcb-8181-e8fb8a0a99fd_de

Kanton Aargau, Departement Bau, Verkehr und Umwelt (BVU) (2025). Leitfaden Hitzeangepasste Siedlungsentwicklung. Abgerufen am 19. September 2026 von https://www.ag.ch/de/themen/klimawandel/leitfaden-hitzeangepasste-siedlungsentwicklung

Kanton Aargau, Departement Bau, Verkehr und Umwelt (BVU) (2026). Ordner Siedlungsentwässerung, Kapitel 14.2, 14.6 und 14.8, Stand 31.03.2026. Beschafft am 30. September 2026, Kapitel 14.6 am 23. Oktober 2026.

Kanton Basel-Stadt (2016). Wegleitung zu Abwassergebühren. Abgerufen am 19. September 2026 von https://media.bs.ch/original_file/6f9d1ed835bed1738568d070cbf9064eafb765c4/wegleitung-zu-abwassergebuehren-v6.pdf

Kanton Basel-Stadt (2021). Stadtklimakonzept, Anhang. Bau- und Verkehrsdepartement, Juli 2021. Abgerufen am 18. Oktober 2026 von https://www.geopartner.ch/wp-content/uploads/2021/12/BVD_Stadtklimakonzept_WEB_Anhang_kom.pdf

Kanton Zürich, Baudirektion (2025a). Oberflächen-Entsiegelung, Massnahmen gegen Hitze. Webseite. Die Werte sind eine statistische Auswertung einer Modellierung mit dem Klimamodell ASMUS_green und stammen aus Stadt Zürich (2019), Masterplan Stadtklima, Fachplanung Hitzeminderung, S. 110; die Tabellenlegende

derselben Webseite verweist auf S. 136 bis 139. Abgerufen am 19. September 2026 von https://www.zh.ch/de/umwelt-tiere/klima/hitze-im-siedlungsraum/massnahmen-gegen-hitze/oberflaechen.html

Kanton Zürich, Baudirektion (2025b). Umsetzungshilfe PBG-Revision Klimaangepasste Siedlungsentwicklung, § 238a PBG Begrünung der Gebäudeumgebung. Version 1.1, Dezember 2025. Zürich. Abgerufen am 27. Oktober 2026 von https://www.zh.ch/content/dam/zhweb/bilder-dokumente/themen/planen-bauen/raumplanung/nutzungsplanung/kommunale-nutzungsplanung/musterbestimmungen/klimaanagepasste-siedlungsentwicklung/238a_pbg_version_1_1_dezember_2025.pdf

Kanton Zürich, Baudirektion, Tiefbauamt (2022). Wegleitung Hitzeminderung bei Strassenprojekten, Version 1.1. Abgerufen am 19. September 2026 von https://www.zh.ch/content/dam/zhweb/bilder-dokumente/themen/planen-bauen/tiefbau/dokumente-tiefbau/diverses/hitzeminderung-staatsstrassen/601.12-b_wegleitung_hitzeminderung_strassenprojekte.pdf

Kostka, L., Brezina, T., Link, C., Bittner, I., & Jellinek, R. (2024). Stellplätze und Abstellanlagen klimafit gestalten. Ein Leitfaden für einen attraktiven öffentlichen Raum. BMK und klimaaktiv mobil, Wien. Abgerufen am 19. September 2026 von https://www.klimaaktiv.at/publikationen/leitfaden-stellplatz

NaturGarten Schweiz (2026). Kostenvergleich. Webseite mit Richtpreisen für naturnahe Grünflächen, Modellrechnung für 100 m^2. Abgerufen am 27. Oktober 2026 von https://naturgartenschweiz.ch/kostenvergleich.html

NCCS / Grolimund + Partner AG (2020). A.05 Mit kühlen Strassenbelägen den Effekt von Wärmeinseln reduzieren. Pilotprogramm Anpassung an den Klimawandel. Webseite. Abgerufen am 19. September 2026 von https://www.nccs.admin.ch/nccs/de/home/massnahmen/pak/projektephase2/pilotprojekte-zur-anpassung-an-den-klimawandel--cluster--umgang-/a-05-kuehle-strassenbelaege.html

NCCS & MeteoSchweiz (2025). Klima CH2025. Webseite. Abgerufen am 19. September 2026 von https://www.nccs.admin.ch/nccs/en/home/climate-change-and-impacts/schweizer-klimaszenarien-ch2025.html

Pronovo AG (2026). Neuerungen bei der Einmalvergütung Photovoltaik. Webseite, Stand 24.03.2026, mit dem Parkflächenbonus von 250 Franken je kWp für Anlagen ab 100 kWp über bisher unüberdachten Parkplatzarealen. Abgerufen am 27. Oktober 2026 von https://pronovo.ch/de/foerderinstrumente/neuerungen-einmalverguetung-photovoltaik/

Rubli, S. (2016). Bauabfälle in der Schweiz, Tiefbau. Aktualisierung 2015. Im Auftrag des Bundesamts für Umwelt (BAFU). Abgerufen am 18. Oktober 2026 von https://www.bafu.admin.ch/dam/de/sd-web/pBkowFB3XT0T/studie_bauabfaelle_tiefbau_2015.pdf

Slow Water (2025). Massnahmenbeschreibungen und Übersicht. Ressourcenprojekt der Kantone Basel-Landschaft und Luzern, begleitet von AGRIDEA, Stand 24.11.2025. Abgerufen am 27. Oktober 2026 von https://themes.agripedia.ch/wp-content/uploads/2025/11/Print_241125_Slow-Water_BLF_.pdf

Stadt Bern (2024). Merkblatt Substrate für Bäume im Strassenraum. Anhang zur Arbeitshilfe Wurzelraum. Abgerufen am 24. Oktober 2026 von https://bern.ch/themen/planen-und-bauen/bern-baut/arbeitshilfen/wurzelraum-fuer-baeume-im-strassenraum/anhang/substrate-fur-baume-im-strassenraum-version-1-2.pdf/download

Stadt Bern (2026). Wurzelraum für Strassenbäume. Hinweise für Projektierung und Ausführung. Arbeitshilfe, Version 1.4, Februar 2026. Abgerufen am 21. September 2026 von https://www.bern.ch/themen/planen-und-bauen/bern-baut/arbeitshilfen/wurzelraum-fuer-baeume-im-strassenraum

Stadt Zürich (o. J.). Pilotfläche Parkplätze und Trottoirs. Webseite, mit Hinweis auf einen Zwischenbericht. Abgerufen am 21. Oktober 2026 von https://www.stadt-zuerich.ch/de/umwelt-und-energie/klima/klimaanpassung/hitze/pilotprojekte/pilotflaeche-parkplaetze.html

Stadt Zürich (2022). Pilotprojekt zeigt geringe Wirkung von hellen Belägen auf Temperatur. Medienmitteilung. Abgerufen am 19. September 2026 von https://www.stadt-zuerich.ch/de/aktuell/medienmitteilungen/2022/06/220617a1.html

Stadt Zürich, Tiefbauamt (2021). Guideline Quickwins Hitzeminderung. Version 1.1, September 2021. Abgerufen am 18. Oktober 2026 von https://www.stadt-zuerich.ch/content/dam/web/de/planen-bauen/bauvorschriften-und-planerische-grundlagen/dokumente/oeffentlicher-raum/richtlinien-und-arbeitshilfen/richtlinien-hitzeminderung/zuerich-guideline-quickwins-hitzeminderung.pdf

Stadt Zürich, Umwelt- & Gesundheitsschutz (2021). Merkblatt Hitzeminderung. Abgerufen am 19. September 2026 von https://www.stadt-zuerich.ch/content/dam/web/de/umwelt-energie/klima/dokumente/klimaanpassung/fachplanung-hitzeminderung/merkblatt-fp-hitzeminderung.pdf

Stiftung Natur & Wirtschaft (2006). Weniger Kosten, mehr Natur! Broschüre. Abgerufen am 21. September 2026 von https://www.bienenfachstelle-zh.ch/wp-content/uploads/2022/04/weniger-kosten-mehr-natur.pdf

Toolbox Siedlungsnatur (o. J.). Kosten Massnahmen Biodiversitätsförderung, Erfahrungswerte Stadtgrün Bern und VSSG. Webseite, Preisstand 2024. Abgerufen am 21. September 2026 von https://toolbox.siedlungsnatur.ch/de/tools/kosten-massnahmen-biodiversitaetsfoerderung/

Verband Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute (VSA) (2019, Modul G 2022). Richtlinie Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter, samt Merkblatt Niederschlagsabwasser. Die Richtlinie selbst wurde nicht im Original eingesehen; verwendet sind das Merkblatt, die Angaben auf vsa.ch und die Checkliste 2025. Abgerufen am 19. September 2026 von https://vsa.ch/fachbereiche-cc/siedlungsentwaesserung/regenwetter/ und https://vsa.ch/wp-content/uploads/2020/05/Merkblatt-Niederschlagsabwasser-f%C3%BCr-ge%C3%BCbte-Anwender.pdf

Verband Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute (VSA) & Service de l'environnement Kanton Freiburg (2025). Checkliste für nachhaltige Regenwasserbewirtschaftung in Quartieren. Abgerufen am 19. September 2026 von https://vsa.ch/wp-content/uploads/2025/04/1-komplettes_Dossier_nachhaltige-Regenwasserbewirtschaftung-DE.pdf

Zertifizierungs- und Bewertungssysteme

BuildingGreen / LEEDuser (o. J.). LEED v4 NC SSc5, Heat Island Reduction. Abgerufen am 19. September 2026 von https://leeduser.buildinggreen.com/credit/NC-v4/SSc5

DGNB (o. J.). Das DGNB System für Quartiere. Abgerufen am 19. September 2026 von https://www.dgnb.de/en/certification/districts

Grünstadt Schweiz (2025). Massnahmenkatalog Grünstadt Schweiz, Version vom 08.01.2025. Vereinigung Schweizerischer Stadtgärtnereien und Gartenbauämter (VSSG). Abgerufen am 5. Oktober 2026 von https://www.gruenstadt-schweiz.ch/images/Massnahmenkatalog_Version_Jan_2025_DE.pdf

Netzwerk Nachhaltiges Bauen Schweiz (NNBS) (2024). Kriterienbeschrieb SNBS-Areal, Version 2023.1. Abgerufen am 19. September 2026 von https://nnbs.ch/wp-content/uploads/2024/02/2024-02-02_Kriterienbeschrieb_SNBS_Areal_Version_2023.1_web.pdf

Senatsverwaltung für Stadtentwicklung Berlin (o. J.). Biotopflächenfaktor (BFF), Berechnung und Berechnungsbeispiele. Abgerufen am 19. September 2026 von https://www.berlin.de/sen/uvk/natur-und-gruen/landschaftsplanung/bff-biotopflaechenfaktor/bff-berechnung/

Stadt Wien, Magistratsabteilung 22 (o. J.). Grünflächenfaktor (GRF). Anleitung Städtebau und Projektbericht. Abgerufen am 5. Oktober 2026 von https://wien.gv.at/umweltschutz/raum/pdf/grf-staedtebau-anleitung.pdf und https://www.wien.gv.at/pdf/bv08/ma22/grf-bericht.pdf

Stiftung Natur & Wirtschaft (o. J.). Natur und Arbeiten, Zertifizierung für Unternehmen. Abgerufen am 19. September 2026 von https://www.naturundwirtschaft.ch/de/natur-und-arbeiten/

Stiftung Natur & Wirtschaft (2026a). Antragsformular für Firmen. Stand September 2026. Luzern. Abgerufen am 14. Oktober 2026 von https://www.naturundwirtschaft.ch/de/antragsformulare/

Stiftung Natur & Wirtschaft (2026b). Antragsformular für Firmen Plus. Stand September 2026. Luzern. Abgerufen am 14. Oktober 2026 von https://www.naturundwirtschaft.ch/de/antragsformulare/

Sustainable SITES Initiative (2014). SITES v2 Rating System for Sustainable Land Design and Development. Green Business Certification Inc. Abgerufen am 5. Oktober 2026 von https://www.sustainablesites.org/get-started-sites-v2-rating-system

Wissenschaftliche Arbeiten und Fachpublikationen

Borgwardt, S. (2017). Versickerungsfähige Verkehrsflächen. KGK Kluth GaLaBau Kompetenz GmbH, Bochum. Fachmanuskript, www.galabau.expert. Erhalten von Rohr am 2. Oktober 2026.

Burkhardt, M., Kulli, B., & Saluz, A. G. (2022). Schwammstadt im Strassenraum. In: Aqua & Gas 10/2022. Fachartikel. Abgerufen am 19. September 2026 von https://www.aquaetgas.ch/de/wasser/abwasser/20220928_ag10_schwammstadt-im-strassenraum/

Illgen, M. (2009). Das Versickerungsverhalten durchlässig befestigter Siedlungsflächen und seine urbanhydrologische Quantifizierung. Dissertation, Technische Universität Kaiserslautern. Erhalten von Burkhardt am 30. September 2026.

Kakuturu, S. P., & Clark, S. E. (2015). Clogging mechanism of stormwater filter media by NaCl as a deicing salt. In: Environmental Engineering Science 32(2), S. 141 bis 152. https://doi.org/10.1089/ees.2014.0337. Eingesehen ist die Zusammenfassung, abgerufen am 28. Oktober 2026 von https://pure.psu.edu/en/publications/clogging-mechanism-of-stormwater-filter-media-by-nacl-as-a-deicin/

Knop, E., Zoller, L., Ryser, R., Gerpe, C., Hörler, M., & Fontaine, C. (2017). Artificial light at night as a new threat to pollination. In: Nature 548, S. 206 bis 209. Abgerufen am 19. September 2026 von https://www.nature.com/articles/nature23288

Konijnendijk, C. C. (2022). The 3-30-300 Rule for Urban Forestry and Greener Cities. In: Biophilic Cities Journal 4(2). Abgerufen am 19. September 2026 von https://www.biophiliccities.org/bcj-vol-4-no-2

Middel, A., Alkhaled, S., Schneider, F. A., Hagen, B., & Coseo, P. (2021). 50 Grades of Shade. In: Bulletin of the American Meteorological Society 102(9). Abgerufen am 19. September 2026 von https://journals.ametsoc.org/view/journals/bams/102/9/BAMS-D-20-0193.1.xml

Nolting, B. et al. (2005). Untersuchungen zum Versickerungsverhalten von Pflasterflächen. Kurzbericht, FH Bochum und IKT Gelsenkirchen. Sekundärzitat nach Illgen, 2009, S. 89; nicht selbst eingesehen, die vollständige Autorenliste war nicht zu beschaffen.

Ragettli, M. S., Schulte, F., & Röösli, M. (2023). Monitoring hitzebedingte Todesfälle 2000 bis 2022. Impact-Indikator «Hitzebedingte Todesfälle», Synthesebericht Juli 2023. Swiss TPH im Auftrag von BAFU und BAG, Allschwil. Abgerufen am 27. Oktober 2026 von https://www.bafu.admin.ch/dam/bafu/de/dokumente/klima/externe-studien-berichte/monitoring-hitzebedingte-todesfaelle-2000-2022.pdf

Schmitt, T. G., Welker, A., & Illgen, M. (2007). Untersuchung des Abfluss- und Versickerungsverhaltens wasserdurchlässiger Flächenbeläge. Abschlussbericht, August 2007. Technische Universität Kaiserslautern, Fachgebiet Siedlungswasserwirtschaft, in Kooperation mit dem IKT Institut für Unterirdische Infrastruktur, Gelsenkirchen. Aktenzeichen IV-9-042 236 0020. Erhalten von Burkhardt am 30. September 2026.

Scott, K. I., Simpson, J. R., & McPherson, E. G. (1999). Effects of tree cover on parking lot microclimate and vehicle emissions. In: Journal of Arboriculture 25(3). Abgerufen am 19. September 2026 von https://auf.isa-arbor.com/content/25/3/129

Tschümperlin AG (2022). Versickerungsfähige, nachhaltige Beläge. Fachpräsentation Wissenstransfer Liegenschaftsentwässerung, OST, 03.11.2022, Folien 14, 19 und 24 bis 29. Erhalten von Burkhardt am 30. September 2026.

Schriftliche Praxisauskünfte

Bauverwaltung einer Aargauer Gemeinde (2026, 28. und 30. September). Schriftliche Auskunft zur Bewilligungspraxis bei Belagsänderungen auf bestehenden Parkplätzen [E-Mail]. Auf Wunsch der Auskunftsstelle anonymisiert; Mail beim Verfasser.

Brodmann, R. (2026, 27. September und 1. Oktober). Schriftliche Auskunft zu Aufwand, Ablauf und Grenzen einer Ersteinschätzung der Parkplatzentwässerung [E-Mail]. Holinger AG. Mail beim Verfasser.

Burkhardt, M. (2026, 30. September). Schriftliche Auskunft zum Langzeitverhalten sickerfähiger Beläge und zum Schadstoffrückhalt [E-Mail]. Institut UMTEC, OST Ostschweizer Fachhochschule, Rapperswil. Mail beim Verfasser.

Däppen, E. (2026, 13. Oktober). Schriftliche Auskunft zu Kosten für Aufbruch, Transport und Deponie von Ausbauasphalt [E-Mail]. Leiter Verkauf, Baustoffzentrum, Gunzgen. Mail beim Verfasser.

Entsorgungswerk in der Region Aargau (2025). Preisliste für die Annahme von Ausbauasphalt, Strassenaufbruch und Aushub, Preisstand 2025. Auf Wunsch des Werks anonymisiert.

Grün Stadt Zürich (2026, 12. Oktober). Schriftliche Auskunft zu Kostenkennwerten für Entsiegelung im Bestand [E-Mail]. S. Seger, Projektleitung Stadtgrün, Förderprogramme, Stadt Zürich. Mail beim Verfasser.

Pflüger, J. (2026, 15. Oktober). Schriftliche Auskunft zu Richtwerten für Belagsabbruch, Asphalt und Pflasterbeläge [E-Mail]. Bereichsleiter Technik und Digitalisierung, Marti AG Bern, Moosseedorf. Mail beim Verfasser.

Rohr, T. (2026, 2. Oktober). Schriftliche Auskunft zu Spitzenabflussbeiwerten, Kolmation, Fugenbauweisen und Belagskosten [E-Mail]. Creabeton Baustoff AG. Mail beim Verfasser.

Tiefbauunternehmen in der Zentralschweiz (2026, 12. Oktober). Schriftliche Auskunft zu Richtpreisen für Belagsaufbruch, Asphalt und Sickersteine [E-Mail]. Für die Veröffentlichung anonymisiert. Mail beim Verfasser.

Wittwer, M. (2026, 29. September und 1. Oktober). Schriftliche Auskunft zu Unterhalt, Winterdienst und Reinigung von Parkplatzbelägen sowie zum Sanierungszeitpunkt am Stampfi [E-Mail]. Leiter Werkhof, Gemeinde Rothrist. Mail beim Verfasser.

Zschaler, F. (2026, 14. Oktober). Schriftliche Auskunft zur Sicht der Zertifizierung naturnaher Firmenareale [E-Mail]. Projektleiterin, Stiftung Natur & Wirtschaft. Mail beim Verfasser.

Eigene Erhebungen

Weber, S. (2026a, 5. Oktober). Begehung und Erhebung Parkplatz Lidl Rothrist. Erhebungsbogen siehe Anhang 14.5.

Weber, S. (2026b, 19. und 24. Oktober). Begehung und Erhebung der Parkplätze Stampfi und Gewerbehof Bernstrasse 281/283, Rothrist. Erhebungsbögen siehe Anhang 14.5.

Karten und Geodaten

Kanton Aargau: AGIS, Aargauisches Geografisches Informationssystem. Amtliche Vermessung, Orthofotos, Gewässerschutz-, Grundwasser-, Versickerungs- und Klimaanalysekarte. Abfragen vom 26.09.2026, 05.10.2026, 12.10.2026, 19.10.2026 und 23.10.2026.

swisstopo (2026). SWISSIMAGE, Orthofoto Stampfiweg, Rothrist. Bundesamt für Landestopografie swisstopo, Wabern. Abgerufen am 27. Oktober 2026 von https://map.geo.admin.ch

14 Anhang

14.1 Leitfaden «Entscheidungshilfe Parkplatzaufwertung»

Entscheidungshilfe Parkplatzaufwertung

Leitfaden für Eigentümerschaften, Betriebe und Gemeinden. Stand Oktober 2026. Der Leitfaden ist für sich lesbar; die Herleitung aller Werte steht in der Diplomarbeit «Multifunktionale Aufwertung bestehender Parkplätze».

Wofür dieser Leitfaden gedacht ist

Ein bestehender Parkplatz bleibt in Betrieb. Er wird nicht neu gebaut, sondern bei Gelegenheit verbessert. Dieser Leitfaden zeigt, wie Sie in rund einer Stunde vor Ort feststellen, wo Ihre Fläche heute steht und welche Massnahmen bei Ihnen überhaupt in Frage kommen. Er richtet sich an die Person, die über die Fläche entscheiden kann, also an die Eigentümerschaft, den Betrieb oder bei öffentlichen Flächen an Bauverwaltung und Werkhof. Fachwissen in Entwässerung oder Vegetationstechnik braucht es nicht. Es reicht, wenn jemand die Fläche begehen, zählen und messen kann.

Vier Situationen, in denen er hilft:

Situation	Was der Leitfaden leistet
Eine Belagssanierung steht an	Er zeigt, welche Massnahmen nur in diesem Zeitfenster möglich sind und deshalb jetzt entschieden werden müssen.
Sie wollen etwas für die Aussenanlage tun, wissen aber nicht, wo anfangen	Er zeigt, in welchem Handlungsfeld die Fläche am schwächsten steht und welche Massnahmen sofort möglich sind.
Eine Gemeinde will ihren Bestand überblicken	Er liefert ein einheitliches Aufnahmeverfahren für mehrere Flächen.
Sie müssen gegenüber der Behörde begründen, was Sie tun	Zu jeder Einstufung ist die Herkunft ausgewiesen: Norm, Recht, Zertifizierungssystem oder eigene Setzung.

Tabelle 65: Leitfaden: Vier Situationen, in denen die Entscheidungshilfe angewendet wird (eigene Darstellung)

Was Sie brauchen

Den Erhebungsbogen auf Papier, ein Luftbild der Fläche, einen Doppelmeter oder ein Messrad und wenn möglich ein kurzes Gespräch mit der Person, die den Platz unterhält. Rechnen Sie mit rund einer Stunde vor Ort. Die Auswertung am Schreibtisch kommt dazu.

Die fünf Schritte

Schritt	Was Sie tun	Was dabei herauskommt
1 Erfassen	Objektdaten, Flächen, Beläge, Entwässerung, Grün, Energie und Betrieb aufnehmen. Was Sie nicht erheben können, lassen Sie offen und halten es als offen fest.	ausgefüllter Erhebungsbogen
2 Filtern	Zwölf Rahmenbedingungen mit Ja, Nein oder «offen» beantworten. Sie werden nicht benotet, sondern schliessen Massnahmen aus.	Liste der Massnahmen, die bei Ihnen ausscheiden
3 Bewerten	Vierzehn Kriterien in den Stufen 0 bis 3 einstufen. Je Handlungsfeld den Mittelwert bilden.	Zustandsprofil über Wasser, Klima, Biodiversität und Energie
4 Bündeln	Die Massnahmen gegen die Defizite den drei Aufwertungsstufen zuordnen.	drei Pakete mit Fläche, Kosten, Verfahren und Parkfeldbilanz
5 Wählen	Die drei Stufen mit der eigenen Gewichtung vergleichen.	begründete Wahl einer Stufe

Tabelle 66: Leitfaden: Die fünf Schritte der Entscheidungshilfe (eigene Darstellung)

Halten Sie die Reihenfolge ein. Der Filter kommt vor der Bewertung, damit eine Massnahme, die bei Ihnen nicht zulässig ist, gar nicht erst empfohlen wird. Ein Platz kann beim Wasser schlecht abschneiden und trotzdem nicht oder nur über bewachsenen Boden versickern dürfen, zum Beispiel weil er in einer Grundwasserschutzzone liegt oder die Fahrzeuge häufig wechseln.

Schritt 2: die zwölf Rahmenbedingungen

F1 Schutzzone S1 oder S2 oder Grundwasserschutzareal · F2 Flurabstand unter 1,00 m zum höchsten Grundwasserspiegel · F3 häufiger Fahrzeugwechsel · F4 Anteil undurchlässiger Flächen über 50 Prozent · F5 Dauerbelegung · F6 Lkw-, Liefer- oder Manövrierverkehr · F7 Gehverbindung oder rollstuhlgerechtes Parkfeld · F8 Beleuchtung oder Vereisungsgefahr · F9 Terrainveränderung über 80 cm oder 100 m^2 · F10 nächste Belagssanierung über fünf Jahre entfernt · F11 starke Befahrung oder lange Abflusswege · F12 Räum- und Streupflicht im Winter.

Jedes Ja schliesst Massnahmen aus oder schränkt sie ein. F12 zum Beispiel ist durch die Verkehrssicherung vorgegeben und nicht frei wählbar. Wo im Winter geräumt und gestreut werden muss, kommen ungebundene Decken nicht in Frage, und Rasengitter sind nur mit angepasstem Gerät möglich.

Schritt 3: die vierzehn Kriterien

Bewertet wird in vier Stufen. Stufe 0 heisst, der heutige Zustand wirkt dem Ziel entgegen. Stufe 1 heisst, es gibt einen Ansatz, aber noch ohne Wirkung in der Fläche. Stufe 2 ist der Ankerpunkt: Wo eine Norm oder das Recht einen Wert verlangt, ist dieser erreicht. Stufe 3 geht darüber hinaus. Jede Stufe ist ausformuliert. Sie wählen die Beschreibung, die am besten passt, und müssen keine Zahl kennen. Die Beschreibungen der vier Stufen je Kriterium stehen im Parkplatz-Check und in den Tabellen 18 bis 21 der Diplomarbeit. Der Parkplatz-Check ist die digitale Umsetzung der Entscheidungshilfe, eine einzelne HTML-Datei, die beim Verfasser erhältlich ist.

Handlungsfeld	Kriterien
Wasser	W1 undurchlässiger Flächenanteil · W2 Sickerflächenanteil · W3 Retentionsvermögen · W4 Entwässerungsweg
Klima und Hitze	K1 Beschattung zur Mittagszeit · K2 Rückstrahlvermögen der Beläge · K3 verdunstungswirksame Fläche
Biodiversität	B1 naturnaher Flächenanteil · B2 Qualität und Pflegeregime · B3 Artenwahl und Herkunft · B4 Strukturvielfalt und Vernetzung
Energie	E1 Ladeinfrastruktur · E2 Stromerzeugung auf der Fläche · E3 Beleuchtung

Tabelle 67: Leitfaden: Die vierzehn Kriterien der Bewertung (eigene Darstellung)

Was Sie nicht beurteilen können, führen Sie als «keine Angabe». Ein Kriterium, das nicht erhoben wurde, mit 0 zu bewerten, würde das Profil zu schlecht darstellen. Für den Mittelwert je Handlungsfeld (Feldmittel) zählen nur die Kriterien, die Sie wirklich eingestuft haben. Hat der Platz keine eigene Beleuchtung, führen Sie auch E3 als «keine Angabe», weil alle vier Stufen eine Anlage voraussetzen.

Schritt 4: die drei Aufwertungsstufen

Stufe	Was dazugehört	Zeitfenster und Verfahren
1 Ohne Eingriff in den Belag	Pflege, Betrieb und die Flächen am Rand: Pflegeplan, Winterdienst, Bestandesbäume, Grünflächen extensivieren, Sträucher, Kleinstrukturen, Randflächen entsiegeln, Vorreinigung, Beleuchtung, Fahrgasse neu markieren.	sofort, unabhängig von der Belagssanierung. In der Regel kein Baugesuch; bei Terrainveränderungen über 100 m^2 oder 80 cm sowie bei einer Versickerung ist die Gemeinde zu fragen.
2 Im Rahmen der Belagssanierung	Neuer Oberbau, Entwässerung über eine belebte Bodenschicht, Sickerstreifen und Bodenfilter, Bäume ohne Verlust von Parkfeldern, Hauptweg, Leerrohre, Beleuchtung bei offenen Leitungen, wo nötig Vorreinigung. Die Geometrie bleibt gleich: gleiche Parkfelder, gleiche Fahrgassen, gleiche Anzahl.	bei der nächsten Belagssanierung. Ein Belagswechsel ohne Änderung der Parkfläche braucht nach Auskunft einer Aargauer Bauverwaltung in der Regel kein Baugesuch, eine neue Versickerung aber eine Bewilligung.
3 Mit Eingriff in die Fläche	Mulden und Rigolen, Bäume mit Verlust eines Parkfelds, Photovoltaik-Überdachung, Umbau der Flächenaufteilung, wo nötig Vorreinigung. Hier können Parkfelder wegfallen.	mit Bauvorhaben, Baugesuch einplanen, für eine Photovoltaik-Überdachung in jedem Fall.

Tabelle 68: Leitfaden: Die drei Aufwertungsstufen (eigene Darstellung)

Die Stufen bauen nicht aufeinander auf, es sind drei eigenständige Pakete. Stufe 1 lässt sich in der Praxis fast immer zusätzlich umsetzen, weil sie wenig kostet und keinen Eingriff in den Belag braucht.

Schritt 5: wählen

Verglichen werden die drei Stufen nach sechs Zielen: Wirkung auf Wasser, Klima, Biodiversität und Energie, dazu Aufwand und Betriebsverträglichkeit. Bei der Gewichtung dieser sechs Ziele entscheiden Sie selbst, und die Gewichtung sollte offengelegt werden. Ein Betrieb gewichtet Aufwand und Betriebsverträglichkeit hoch, eine Gemeinde die Wirkung auf Wasser und Klima. Dieselbe Fläche kann deshalb für zwei Beteiligte zu zwei verschiedenen Empfehlungen führen, ohne dass einer von beiden falsch rechnet. Jede Stufe erhält je Ziel 0 bis 4 Punkte, ihr Punktwert ist die Summe aus Gewicht mal Punkten. Je eine Gewichtung für Betriebe und für Gemeinden steht als Vorschlag in Tabelle 30 der Diplomarbeit. Liegen zwei Stufen weniger als 0,20 Punkte auseinander, gelten sie als gleichwertig. Dann entscheidet der Zeitpunkt der nächsten Sanierung.

Was dieser Leitfaden nicht leistet

Er gibt keine Gesamtnote, weil sich die vier Handlungsfelder nicht gegeneinander aufrechnen lassen. Ein gutes Ergebnis bei der Energie gleicht fehlenden Schatten nicht aus. Er erlaubt auch keine Rangliste verschiedener Parkplätze, weil die erreichbare Stufe von der Nutzung abhängt. Und er ersetzt keine Fachplanung. Bemessung, Ausschreibung und Kostenvoranschlag gehören zu einem Ingenieurbüro, ebenso die Abklärung mit der Behörde, sobald eine Versickerung gebaut wird.

Woher die Werte stammen

Bei jeder Stufengrenze steht, woher sie kommt: [N] Schweizer Norm, [R] Schweizer Recht oder behördliche Vollzugsgrundlage, [A] ausländische Norm oder Richtlinie, [Z] Zertifizierungssystem oder Fachpublikation, [F] Forschungsarbeit oder Fachauskunft, [S] eigene Setzung. Wer eine Einstufung bestreitet, sieht damit sofort, ob er eine Norm oder eine Setzung in Frage stellt. Die vollständigen Belege stehen in der Diplomarbeit, der Erhebungsbogen in deren Anhang 14.5 und die Massnahmen je in einem Massnahmenblatt in Anhang 14.3.

14.2 Factsheet für Betriebe und Gemeinden

Parkplatz aufwerten, ohne ihn zu verlieren

Factsheet für Betriebe und Gemeinden. Stand Oktober 2026. Die Herleitung aller Werte steht in der Diplomarbeit «Multifunktionale Aufwertung bestehender Parkplätze», das Vorgehen im Leitfaden «Entscheidungshilfe Parkplatzaufwertung».

Worum es geht

Die Parkplätze der Schweiz bedecken zusammen rund 64 km^2. Die meisten sind versiegelt, heizen sich im Sommer auf, leiten das Regenwasser in die Kanalisation und bieten kaum Lebensraum. Gleichzeitig werden sie gebraucht und bleiben in Betrieb. Die Entscheidungshilfe zeigt, was auf einer bestehenden Fläche möglich ist, ohne dass der Platz als Parkplatz schlechter funktioniert. Sie teilt die Massnahmen in drei Aufwertungsstufen ein: Stufe 1 ohne Eingriff in den Belag, Stufe 2 im Rahmen der nächsten Belagssanierung und Stufe 3 mit Eingriff in die Fläche.

Was es Ihnen bringt

Nutzen	Was Sie davon haben
Weniger Schnitte im Unterhalt	Eine extensiv gepflegte Fläche braucht deutlich weniger Schnitte pro Jahr als kurz gemähter Rasen. Der Aufwand je Eingriff kann höher sein, die Zahl der Eingriffe sinkt. Ob die Kosten insgesamt sinken, hängt vom Unterhaltsdienst ab.
Tiefere Abwassergebühren, je nach Gemeinde	Wo die Gebühr an der entwässerten Fläche hängt, senkt jede entsiegelte Fläche und jede Fläche mit Rückhalt die jährliche Rechnung. In anderen Gemeinden, etwa in Rothrist, senkt eine Entsiegelung die Gebühr nicht, weil sie sich nach der Grundstückfläche richtet.
Weniger Hitze auf dem Platz	Gegenüber Asphalt ist die gefühlte Temperatur über Rasen nach Modellwerten rund 3,6 °C tiefer, über Pflästerung rund 2,4 °C, allerdings nur in zwei bis vier Metern Umkreis.
Nachweis gegenüber Behörden und Zertifizierungen	Jede Einstufung ist auf ihre Quelle zurückführbar. Das lässt sich für eine Baueingabe oder ein Label verwenden.
Der Platz bleibt ein Platz	Die Massnahmen der Stufen 1 und 2 kosten kein Parkfeld. Was Felder kostet, gehört zu Stufe 3.

Tabelle 69: Factsheet: Nutzen einer Aufwertung für die Eigentümerschaft (eigene Darstellung)

Was es an Zeit kostet

Rund eine Stunde vor Ort für die Begehung, dazu die Auswertung am Schreibtisch. Sie brauchen den Erhebungsbogen, ein Luftbild, einen Doppelmeter oder ein Messrad. Wer das Ergebnis lieber am Bildschirm hat, verwendet den Parkplatz-Check. Er ist eine einzelne HTML-Datei, die beim Verfasser erhältlich ist, führt durch denselben Ablauf und erzeugt ein Datenblatt zum Ausdrucken.

Ein Beispiel: Kundenparkplatz mit 100 Feldern

Die Fläche ist rund 5600 m² gross, davon sind rund 4060 m² befestigt und 1520 m² begrünt. Die Parkfelder sind mit Betonpflaster mit offenen Fugen belegt, die Fahrgassen sind asphaltiert. Sechs ausgewachsene Bäume stehen am Rand. Zwei von hundert Feldern haben einen Ladepunkt. Bewertet wird jedes Kriterium von 0 bis 3, wobei 2 heisst, dass erfüllt ist, was eine Norm oder das Recht verlangt. Die Tabelle zeigt den Mittelwert je Handlungsfeld vor und nach Stufe 1.

Handlungsfeld	Heute	Nach Stufe 1	Woran das liegt
Wasser	1,25	1,50	Das Pflaster versickert, aber es fehlt der Rückhalt bei Starkregen. Stufe 1 schafft ihn nur punktuell in entsiegelten Randstreifen, mehr bringt erst die Belagssanierung.
Klima und Hitze	1,00	1,00	Das schwächste Feld. Von sechs Bäumen stehen nur wenige dort, wo am Mittag Schatten gebraucht wird.
Biodiversität	1,25	2,50	Viel Grünfläche, aber kurz gemäht. Pflegeplan umstellen, extensivieren, Sträucher und Kleinstrukturen ergänzen.
Energie	1,33	1,67	Zwei Ladepunkte auf hundert Feldern, Photovoltaik nur auf dem Gebäudedach. Die Stufe 1 hebt hier allein die Beleuchtung.

Tabelle 70: Factsheet: Vorher und nachher am Beispiel eines Kundenparkplatzes, Stufe 1 (eigene Darstellung, Werte aus Kapitel 8.4.1)

Stufe 1 kostet kein Parkfeld, braucht in der Regel kein Baugesuch und ist sofort umsetzbar. Pflegeplan und Winterdienst lassen sich ohne Investition ändern. Was beim Wasser und beim Klima fehlt, hängt an der Entwässerung der Fahrflächen und an den Baumstandorten. Darüber sollte man bei der nächsten Belagssanierung entscheiden, wenn der Platz ohnehin aufgerissen wird.

Was die Kosten bestimmt

Die Kosten entstehen vor allem beim Eingriff in den Unterbau und weniger bei der Wahl des Belags. Das Belagsmaterial macht je nach System nur rund 13 bis 40 Prozent der Gesamtkosten aus. Wird der Unterbau ohnehin erneuert, ist die Aufwertung deutlich günstiger. Wo ein sickerfähiger Belag zulässig ist, kostet er nach zwei unabhängigen Bauunternehmen rund 20 Prozent mehr als Asphalt. An den drei Plätzen der Diplomarbeit kostet der Vollausbau mit allen Massnahmen der drei Stufen, ohne den ohnehin fälligen Belag und ohne Photovoltaik, grob 15 bis 45 Franken je Quadratmeter Fläche.

Wie Sie anfangen

Zuerst die zwölf Rahmenbedingungen klären, dann die vierzehn Kriterien einstufen und zuletzt die Massnahmen den drei Stufen zuordnen. Der Leitfaden führt Sie durch die fünf Schritte, der Erhebungsbogen passt auf zwei Seiten. Ist die nächste Belagssanierung mehr als fünf Jahre entfernt, beginnen Sie mit Stufe 1 und sparen die Massnahmen im Belag für die Sanierung auf.

14.3 Massnahmenblätter

Jedes Blatt führt die fachlichen Grundlagen einer Massnahme auf einer Seite zusammen und ist für sich lesbar, damit es im Gespräch mit einem Betreiber einzeln verwendet werden kann. Alle Blätter haben denselben Aufbau, wie er in Kapitel 7.5.1 beschrieben ist. Eine Ausführungsplanung ersetzen sie nicht; vor einer Umsetzung ist jede Massnahme standortbezogen zu prüfen. Die Kennungen A1 bis P2 bezeichnen Massnahmen; im Feld «Wirkt auf» stehen dagegen die Kriterien der Matrix, weshalb B1 bis B4 und E1 bis E3 in beiden Bedeutungen vorkommen.

A1 · Bewachsener Oberbau auf den Parkfeldern

Kurzbeschrieb	Der gebundene Belag der Parkfelder wird durch einen ungebundenen, begrünten Oberbau ersetzt: Rasengittersteine, Kiesrasen oder Schotterrasen. Die Fahrgassen bleiben in der Regel gebunden.
Wirkt auf (Kriterien)	W1, W2, W3 · K2, K3 · B1, B2
Voraussetzungen und Ausschlüsse	Keine Dauerbelegung der betroffenen Parkfelder (F5). Ausreichend Besonnung und wenig Laubeintrag, bei starker Beschattung ist Kiesrasen nicht einsetzbar (SN 640 741 Tab. 1). Nicht auf Fahr- und Manövrierflächen mit Lieferverkehr (F6), auf Gehflächen und im niveaugleichen Freibereich rollstuhlgerechter Parkfelder (F7). Versickerung muss zulässig sein (F1 bis F4), ohne Behandlung nur bei wenigen Fahrzeugwechseln (F3) und ohne Lkw-Verkehr (F6).
Bemessung und Kennwerte	Rasengitter nach VSS 40 744 Ziff. 20: Stegbreite mindestens 30 mm, Flächengewicht mindestens 120 kg/m^2 bei 80 mm (Personenwagen) und 180 kg/m^2 bei 120 mm (Lastwagen), Grünanteil mindestens ein Drittel. Massgebend ist das Produktdatenblatt: 143 kg/m^2 bei 100 mm genügen nur für Personenwagen. Retention 30 mm bzw. 30 l/m^2, Sickerflächen als Sollwert etwa 10 % der Parkfelder und Fahrgassen, Bemessungsregen Mittelland 40 mm/h (VSS 40 743 Ziff. 16.1, 16.2, 18.1, Tab. 4). Spitzenabflussbeiwert Rasengitter 0,2 / 0,4 / 0,6 bei geringer, mässiger und starker Kolmation, Hartbelag 1,0 (SN 592 000, r10,10 Mittelland). Sickerleistung im Bestand im Median 220 l/(s·ha) aus 39 Messungen, nach über zehn Jahren noch rund 200 l/(s·ha) (Illgen, 2009, S. 148 und 157; Alterungsvergleich eigene Auswertung).
Nutzen für die Eigentümerschaft	Die Fläche versickert selbst, ein separater Entwässerungsbau entfällt weitgehend. Gebühren spart der Betreiber in Rothrist kaum: Die jährliche Gebühr hängt an der Grundstückfläche (Kapitel 7.1.2), die Anschlussgebühr ist bezahlt und wird nicht zurückerstattet (§ 20 Abs. 1 Reglement Erschliessungsfinanzierung).
Zielkonflikte	Beschattung gegen Belagsbegrünung: Bewachsene Beläge brauchen Sonne, Bäume nehmen sie weg. Deshalb Bäume an die Ränder und bewachsene Beläge auf die besonnten Parkfelder. Entsiegelung gegen Hindernisfreiheit: Für Gehflächen sind Rasengitter und Kiesrasen nicht geeignet (D3).
Unterhalt und Zeitfenster	Ansaat nach VSS 40 744 Tab. 14 mit 15 bis 30 g/m^2, Startdüngung 20 g/m^2. Zwei Monate nur begehbar, voll tragfähig in der Regel erst nach einem Jahr; bei laufendem Betrieb deshalb in Etappen bauen. Instandsetzung Rasengitter nach 20 bis 40 Jahren (Tab. 15), Kiesrasen nach 10 bis 20 Jahren (Tab. 11). Räumbar nur mit angepasstem Gerät; wo eine Schwarzräumung nötig ist, nicht zweckmässig (SN 640 741 Tab. 1; Wittwer, 2026; F12). Zeitfenster: nur bei Sanierung (Stufe 2).
Offen	Die Kosten von Rasengitter und Kiesrasen im Bestand; Tabelle 71 enthält dafür nur Materialpreise der Steine, keinen Schweizer Wert für den eingebauten Belag. Ungeklärt ist der Widerspruch zwischen Illgen (2009), nach dessen Messungen Rasengitter auch nach zehn Jahren kaum an Sickerleistung verlieren, und Rohr (2026), nach dem Humusfüllungen eher zusetzen; die Wahl zwischen A1 und A3 stützt sich deshalb nicht auf die Dauerhaftigkeit.
Belege	VSS 40 743 · VSS 40 744 · SN 640 741 · SN 640 075 Anhang Tab. 2 · SN 592 000 · Reglement Erschliessungsfinanzierung Rothrist · Illgen, 2009, S. 148 und 157 · Rohr, 2026 · Wittwer, 2026

A2 · Ungebundener Oberbau ohne Begrünung

Kurzbeschrieb	Kies, Schotter oder eine wassergebundene Decke ohne Vegetation. Die Lösung für Flächen, auf denen ein bewachsener Oberbau wegen Dauerbelegung oder Beschattung ausscheidet.
Wirkt auf (Kriterien)	W1 · K2. Auf die Biodiversität wirkt sie kaum, auf das Wasser schwächer, als der Begriff «ungebunden» vermuten lässt, siehe Kennwerte.
Voraussetzungen und Ausschlüsse	Versickerung muss zulässig sein (F1 bis F4), ohne Behandlung nur bei wenigen Fahrzeugwechseln (F3) und ohne Lkw-Verkehr (F6). Nicht auf Gehflächen, ungebundene Kies- und Sandbeläge sind dafür nach SN 640 075 Anhang Tab. 2 nicht geeignet (F7). Ausgeschlossen bei Räum- und Streupflicht (F12): Auf Mergelbelag ist «mechanische Schneeräumung nicht möglich», gesalzen wird dort auch nicht (Wittwer, 2026). Wo eine Schwarzräumung nötig ist, ist ein ungebundener Belag auch nach SN 640 741 Tab. 1 nicht zweckmässig.
Bemessung und Kennwerte	Abflussbeiwert einer losen Kies- oder Schotterdecke 0,3 gegenüber 0,9 bei Asphalt (DWA-A 138). Nach Kolmationsgrad gestaffelt: Kiesbelag 0,4 / 0,6 / 0,8, lockerer Kiesbelag und Schotterrasen 0,2 / 0,3 / 0,4 (gering / mässig / stark, Gefälle 2,5 bis 7,5 %, SN 592 000, r10,10 Mittelland). Ein verdichteter Kiesbelag liegt also schon bei geringer Kolmation doppelt so hoch wie ein lockerer. Versickerungsleistung wassergebundene Decke 0 bis 100 l/(s·ha), Schotterrasen 100 bis 1 000 l/(s·ha) (Illgen, 2009, S. 92, Tab. 7); eine wassergebundene Decke kann den Richtwert von 270 l/(s·ha) (siehe A3) klar verfehlen. Reinigungswirkung keine bis gering (SN 640 741 Ziff. 10.2), bei mittlerer oder hoher Belastung deshalb zusammen mit B4 planen.
Nutzen für die Eigentümerschaft	Im Material und ohne eigenen Entwässerungsbau eine günstige sickerfähige Lösung. Der Preis dafür ist der Unterhalt: Nach Auskunft des Werkhofs sind abgesplittete Mergelflächen im Unterhalt die aufwendigsten Flächen überhaupt (Wittwer, 2026). Sinnvoll ist A2 deshalb auf wenig befahrenen Randbereichen und nicht auf der Hauptfläche: «Ungebundene Oberflächen sind nur bei schwacher Nutzung sinnvoll» (Brodmann, 2026).
Zielkonflikte	Staubentwicklung und Verwehung bei Trockenheit. Aufkommender Bewuchs muss von Hand oder mechanisch entfernt werden, da auf Plätzen ein Herbizidverbot gilt; thermische Verfahren sind nicht empfohlen (VSS 40 725b Ziff. 19).
Unterhalt und Zeitfenster	Regelmässig abziehen und Material ergänzen. Im Winter wird die Fläche weder geräumt noch gestreut (Wittwer, 2026). Beim Rangieren entstehen Oberflächenschäden; gereinigt wird mit dem Gebläse, was Staub erzeugt, die Oberfläche aber öffnet. Zeitfenster: nur bei Sanierung (Stufe 2).
Offen	Belastbare Messwerte für ungebundene Decken auf Parkplätzen fehlen, die Zahlen sind nur Grössenordnungen. Auch die Kosten je m^2 sind nicht belegt.
Belege	SN 640 741 · VSS 40 744 · SN 640 075 Anhang Tab. 2 · VSS 40 725b Ziff. 19 · SN 592 000 · DWA-A 138 · Illgen, 2009, S. 92 · Wittwer, 2026 · Brodmann, 2026

A3 · Sickerfähiges Pflaster und Rasenfugenpflaster

Kurzbeschrieb	Pflastersteine mit offenen, sickerfähigen oder begrünten Fugen. Optisch näher am konventionellen Belag, deshalb oft leichter durchzusetzen.
Wirkt auf (Kriterien)	W1, W2 · K2
Voraussetzungen und Ausschlüsse	Versickerung zulässig (F1 bis F4); ohne Behandlung nur bei wenigen Fahrzeugwechseln und unter 50 % undurchlässiger Fläche, bei häufigem Wechsel oder Lkw-Betrieb nicht (F3, F6; Kanton Aargau, BVU, 2026, Blatt 14.8-1 und 14.8-3). Nur offene, splittgefüllte Fugen wirken dauerhaft; dichte Fugen ergeben einen Abflussbeiwert von 0,75, fast wie Asphalt (DWA-A 138). Auf Hauptwegen nur bedingt, auf übrigen Gehflächen geeignet (SN 640 075 Anhang Tab. 2). Nicht in die Fahrgasse (F11): In der Radspur lag die Versickerungsrate um den Faktor 5 unter der Stellplatzmitte (Illgen, 2009, S. 129); die Zonierung ist eigene Ableitung daraus.
Bemessung und Kennwerte	Entscheidend ist die Fuge, nicht der Stein (Burkhardt, 2026). Fugenarmes Pflaster mit Sandfugen unter 6 % Fugenanteil: Median 55 l/(s·ha) aus 162 Messungen, 15 % nahezu null. Pflaster mit splittgefüllten Sickerfugen über 4,5 %: Median rund 850 l/(s·ha) (Illgen, 2009, S. 148 und 240; Vergleich eigene Auswertung). Spitzenabflussbeiwert bei 3 bis 6 % Fugenanteil 0,6 / 0,8 / 0,9, bei 6 bis 12 % 0,2 / 0,3 / 0,6 (gering / mässig / stark), gebundene Bauweise 1,0 (SN 592 000, r10,10 Mittelland). Richtwert 270 l/(s·ha), deutscher Herkunft und im Schweizer Normenwerk nicht vorhanden (Tschümperlin AG, 2022; Illgen, 2009, S. 87); bei intensiv genutzten Parkplätzen liegen die Werte deutlich tiefer (S. 241).
Nutzen für die Eigentümerschaft	Zwei Bauunternehmen kommen unabhängig voneinander auf rund 20 Prozent Mehrpreis gegenüber Asphalt: 115 gegenüber 95 CHF/m^2 (Tiefbauunternehmen in der Zentralschweiz, 2026), 87 gegenüber 72 CHF/m^2 ohne Planie (Pflüger, 2026); der Hersteller nennt 120 bis 220 gegenüber 80 bis 150 CHF/m^2 (Rohr, 2026). Im Sanierungsfall bleibt der Belag in derselben Kostenklasse wie Asphalt, bei kleinerem Entwässerungsbau.
Zielkonflikte	Mit der Kolmation nimmt die Sickerleistung ab. Mit Sickerfugen bleibt sie nach über fünf Jahren im Mittel deutlich über dem Richtwert, mit Sandfugen erreicht sie ihn in keiner Altersklasse. Dafür steigt der Rückhalt von Partikeln, Schwermetallen und PAK (Burkhardt, 2026). Hydraulisch ist das ein Mangel, stofflich ein Gewinn; die beiden Wirkungen sind getrennt zu betrachten, bewertet wird nur die hydraulische (Kapitel 7.5.2).
Unterhalt und Zeitfenster	Fugen offen halten, Fugenmaterial ergänzen. Im Winter keinen Splitt streuen, weil Feinmaterial die Fugen zusetzt (Kapitel 8.4.2). Wird gesalzen, versickert das gelöste Chlorid mit dem Schmelzwasser, denn auch eine Bodenpassage hält es nicht zurück (Burkhardt et al., 2022); den Salzeintrag deshalb nach P2 gering halten. Gereinigt wird nach Zustand: Wischen erhält die Sickerleistung nicht (Brodmann, 2026), Gebläse oder Saugen öffnen die Oberfläche (Wittwer, 2026; Illgen, 2009, S. 89), bei starker Kolmation hilft nur der Materialtausch. Als einzige Belagsart ist A3 befahrbar, sickerfähig und räumbar (Wittwer, 2026). Zeitfenster: nur bei Sanierung (Stufe 2), vorher den PAK-Gehalt des alten Belags bestimmen (Kapitel 7.1.2).
Offen	Zehnjahreswerte für Pflaster fehlen. Gemessen wird in der Praxis kaum: «Die Sickerleistungen werden […] nur vom Lieferanten bestimmt» (Brodmann, 2026). Als einfache Kontrolle bleibt, nach einem Regen zu prüfen, wo Wasser steht.
Belege	DWA-A 138 · SN 640 075 Anhang Tab. 2 · SN 592 000 · Illgen, 2009, S. 87, 89, 129, 148 und 240 f. · Tschümperlin AG, 2022 · Burkhardt, 2026 · Rohr, 2026 · Tiefbauunternehmen in der Zentralschweiz, 2026 · Pflüger, 2026 · Wittwer, 2026 · Brodmann, 2026 · Kanton Aargau, BVU, 2026 · Burkhardt et al., 2022

A4 · Randflächen, Überhangstreifen und Restflächen entsiegeln

Kurzbeschrieb	Entsiegelung der Flächen, die nie befahren werden: Überhangstreifen vor den Parkfeldern, Zwickel, Restflächen an den Rändern, Flächen hinter Poller- und Leitplankenlinien. Auf die Frage nach unterschätzten Massnahmen nennt Burkhardt an erster Stelle die «Begrünung im Bestand» (Burkhardt, 2026).
Wirkt auf (Kriterien)	W1, W2, teilweise W3 · K3 · B1
Voraussetzungen und Ausschlüsse	Keine betrieblichen Voraussetzungen, da nicht befahren. In der Bauzone bewilligungsfrei, solange die Terrainveränderung 80 cm und 100 m^2 nicht übersteigt (§ 49 Abs. 1 lit. i BauV AG, F9); Anlagen der Aussenraumgestaltung sind ohne Flächengrenze frei (§ 49 Abs. 2 lit. c BauV AG), ausser in Schutzzonen (Abs. 4). Ein Belagswechsel ohne Änderung der Parkfläche braucht nach Auskunft einer Aargauer Bauverwaltung in der Regel kein Baugesuch; das ist Gemeindepraxis und nicht Kantonsrecht (Kapitel 7.1.2).
Bemessung und Kennwerte	Der Überhangstreifen misst bei 90°-Parkfeldern 0,50 m (VSS 40 291 Tab. 4) und wird nie befahren. SN 640 660 Ziff. 6.3.1: «Befahrbare Flächen mit geringem Verkehr sollen unversiegelt belassen und allenfalls begrünt werden»; Parkplätze sind dort ausdrücklich genannt. Boden im Rechtssinn entsteht erst durch die Entsiegelung, denn als Boden gilt nur die oberste, unversiegelte Erdschicht (Art. 7 Abs. 4bis USG, zitiert in VSS 40 581 Ziff. 4).
Nutzen für die Eigentümerschaft	Eine kleine Investition mit sofortiger Wirkung: in der Regel kein Baugesuch, kein Parkfeld betroffen, kein Betriebsunterbruch. Zudem wird die Hartfläche kleiner, die in die Kanalisation entwässert, und damit die Bemessungsgrundlage der Anschlussgebühr bei einem späteren Umbau. Für das Entsiegeln mit Bodenaufbau rechnet die grobe Kostenschätzung mit 60 bis 110 CHF/m^2 (Tabelle 86).
Zielkonflikte	Kaum Zielkonflikte. Der Randbereich eines Parkplatzes kann aber verkehrsbelasteten Boden enthalten, also belasteten Boden nach VBBo, in der Regel keine Altlast (SN 640 340 Ziff. 17).
Unterhalt und Zeitfenster	Unterhalt nach dem gewählten Vegetationstyp, siehe C3. Zeitfenster: jederzeit, unabhängig vom Sanierungszyklus (Stufe 1). Bleibt der Belag, ist der Weg über die Randflächen die einzige Lösung für die Versickerung: «Ohne Belagsersatz braucht es zusätzlich Fläche neben dem Parkfeld zur Versickerung oder Behandlung» (Brodmann, 2026). Grund ist das Gefälle: Die Fläche entwässert dorthin, wo die Einläufe liegen.
Offen	Was der Belagsrückbau auf kleinen Teilflächen kostet. Die Richtpreise für Aufbruch und Entsorgung gelten für grosse Flächen (Kapitel 7.1.2); kleine Flächen sind pro Quadratmeter deutlich teurer, der Zuschlag ist aber nicht beziffert.
Belege	VSS 40 291 Tab. 4 · SN 640 660 Ziff. 6.3.1 · Art. 7 USG · VSS 40 581 Ziff. 4 · SN 640 340 Ziff. 17 · VBBo · § 49 BauV AG · Bauverwaltung einer Aargauer Gemeinde, 2026 · Burkhardt, 2026 · Brodmann, 2026

B1 · Entwässerung auf eine belebte Bodenschicht umlenken

Kurzbeschrieb	Das Niederschlagswasser wird nicht mehr über Abläufe in die Kanalisation geführt, sondern über das Gefälle in einen bewachsenen Randstreifen geleitet und dort versickert.
Wirkt auf (Kriterien)	W2, W4 · teilweise B1
Voraussetzungen und Ausschlüsse	Randfläche in ausreichender Grösse und in der richtigen Höhenlage verfügbar. Versickerung zulässig (F1 bis F4); bei häufigem Fahrzeugwechsel und Lkw-Betrieb nur über eine belebte Bodenschicht (F3, F6) und mit der Behörde abzuklären. Bäume im Versickerungsbereich nur nach C1. Das Gefälle muss anpassbar sein, was ohne Belagsersatz oft nicht möglich ist.
Bemessung und Kennwerte	Prioritätenkaskade nach SN 640 340 Ziff. 11, gestützt auf Art. 7 Abs. 2 GSchG: zuerst Versickerung über die Strassenschulter, dann in den Untergrund, dann in ein Oberflächengewässer, zuletzt in die Mischabwasserkanalisation. Entwässerung über das Bankett ist nur über eine belebte Bodenschicht zulässig (SN 640 660 Ziff. 6.5). Quergefälle der Parkfelder höchstens 6 %, bei rollstuhlgerechten Parkfeldern 2 % (VSS 40 291 Ziff. 18).
Nutzen für die Eigentümerschaft	Ersetzt Schächte und Leitungen durch die Geländeführung und senkt damit den Unterhalt an der Entwässerung dauerhaft. Weil die Umlenkung meist nur mit offenem Belag möglich ist, kostet sie im Sanierungsfenster wenig und ist danach für zwanzig bis dreissig Jahre kaum mehr zu haben.
Zielkonflikte	Das Quergefälle-Gebot der Norm ist auf Ableitung ausgerichtet, nicht auf flächige Versickerung. Ein sickerfähiger Belag widerspricht der Norm nicht, wird aber auch nicht mitgedacht; das ist eine der Stellen, an denen sich die Forschungslücke zeigen lässt. Bestehende Abläufe werden funktionslos und müssen zurückgebaut oder als Notüberlauf weiterverwendet werden.
Unterhalt und Zeitfenster	Unterhalt von Sickeranlagen nach VSS 40 725b Ziff. 14.7. Zeitfenster: meist nur bei einer Sanierung (Stufe 2), weil das Gefälle angepasst werden muss: «Meist nur mit Belagsersatz oder Teilersatz möglich (Gefälle, Versickerungsfläche, etc)» (Brodmann, 2026). Ohne Belagsersatz braucht es zusätzlich Fläche neben dem Parkfeld, siehe A4 und B2.
Offen	Was die Anpassung des Gefälles und der Rückbau der Abläufe kosten; dafür liegt kein Richtpreis vor.
Belege	SN 640 340 Ziff. 11 · SN 640 660 Ziff. 6.5 · VSS 40 291 Ziff. 18 · VSS 40 725b Ziff. 14.7 · Art. 7 GSchG · Brodmann, 2026

B2 · Bodenfilter und Sickerstreifen anlegen

Kurzbeschrieb	Ein bepflanzter Streifen mit definiertem Bodenaufbau am Rand der Fläche, der das Wasser aufnimmt, reinigt und versickert.
Wirkt auf (Kriterien)	W2, W4 · teilweise W3, K3, B1
Voraussetzungen und Ausschlüsse	Randfläche verfügbar, Versickerung nach F1 und F2 zulässig. Bei F3, F4 und F6 ist der Bodenfilter mit Vorreinigung (B4) der zulässige Weg. Mindestens 1,00 m Abstand zum höchsten Grundwasserspiegel, davon mindestens 0,50 m ungesättigt (VSS 40 354). In den Gewässerschutzbereichen Au und Ao ist zu prüfen, ob die Bodenmächtigkeit erhöht werden soll (Ziff. 35.2). Bäume im Filter nur nach C1.
Bemessung und Kennwerte	Bodenaufbau insgesamt mindestens 20 bis 40 cm (abgesetzt), davon mindestens 20 cm Oberboden im A-Horizont (VSS 40 354 Ziff. 35.2, Ausgabe 2025-03). Oberboden nach Tab. 1: organische Substanz unter 10 Masse-%, pH über 6, Tongehalt 10 bis 20 Masse-%, Anteil mit Korngrösse über 2 mm unter 20 Masse-%. Versickerungsleistung des abgesetzten Bodens 0,5 bis 2 l/(min·m^2) nach der VSA-Richtlinie (VSA, 2019), umgerechnet rund 83 bis 333 l/(s·ha); der Wert gilt für den Boden des Filters, nicht für einen Belag. Ab 30 cm ist ein zweischichtiger Aufbau mit Unterboden (B-Horizont) sinnvoll, mit ähnlicher Porengrössenverteilung, damit keine Kapillarsperre entsteht (Ziff. 35.3). Rasch ansäen, mit einheimischem Saatgut regionaler Herkunft; die Vegetation schützt vor Verschlämmung und Kolmation und erhält Durchlässigkeit und Reinigungskapazität (Ziff. 37).
Nutzen für die Eigentümerschaft	Macht die Versickerung dort zulässig, wo sie sonst an der Behandlungspflicht scheitert, und hält damit die günstigere Lösung offen. Die erwartete Standzeit des Substrats von 20 bis 30 Jahren (Brodmann, 2026) reicht etwa so weit wie ein Belag zwischen zwei Sanierungen.
Zielkonflikte	Biodiversität gegen Filterfunktion: Substrat zur Förderung der Biodiversität ist nur ausserhalb des Bodenfilters zulässig (VSS 40 354 Ziff. 31); Auflösung über eine Zonierung, Filter innen, Magerstandort daneben. Der Sickerstreifen ist ein Anlagebestandteil, keine Grünfläche. Mit der Kolmation verbessert sich der Rückhalt für Partikel, Schwermetalle und PAK (Burkhardt, 2026), siehe Kapitel 7.5.2.
Unterhalt und Zeitfenster	Mindestens jährlich mähen; das Schnittgut ist verkehrsbelastet und je nach Belastung nach VVEA zu entsorgen, eine Verwertung ist nicht angezeigt (VSS 40 354 Ziff. 39). Schadstoffe reichern sich im Boden an, der zeitliche Verlauf ist zu beachten (VSS 40 347 Ziff. 23). Substrat wechselbar planen; Auslöser sind Schadstoffgehalt und nachlassende Durchlässigkeit, nicht die Reinigungswirkung. Zeitfenster: Den Streifen selbst kann man jederzeit anlegen, wenn eine Randfläche frei ist. Das Wasser der befestigten Fläche erreicht ihn aber meist erst, wenn bei der Belagssanierung das Gefälle angepasst wird (B1). In der Entscheidungshilfe gehört B2 deshalb zu Stufe 2.
Offen	Ein publizierter Schweizer Kostenansatz; die grobe Kostenschätzung rechnet mit einer eigenen Annahme von 120 bis 250 CHF/m^2 (Tabelle 86). Die 20 bis 30 Jahre sind eine erwartete Standzeit und kein Wechselintervall; in den Unterhaltsplänen «steht da kaum etwas dazu» (Brodmann, 2026). Die Entsorgung des Substrats ist nicht beziffert. Ob die Versuche des UMTEC publiziert sind, ist offen (Burkhardt, 2026).
Belege	VSS 40 354 · VSS 40 347 Ziff. 23 · SN 640 340 · SN 640 660 Ziff. 6.4.2 · VVEA · VSA, 2019 · Burkhardt, 2026 · Brodmann, 2026

B3 · Retentionsmulde oder Rigole

Kurzbeschrieb	Eine flache Mulde oder eine unterirdische Rigole, die Niederschlagsspitzen zurückhält und verzögert abgibt. Auch ein kurzzeitiger Einstau auf der Parkfläche selbst ist möglich.
Wirkt auf (Kriterien)	W3, W4 · teilweise K3, B1
Voraussetzungen und Ausschlüsse	Randfläche oder Fläche mit geringer Nutzung verfügbar. Versickert die Mulde oder Rigole, muss die Versickerung nach F1 und F2 zulässig sein, bei F3, F4 und F6 nur als bewachsene Mulde mit Vorreinigung (B4); Bäume in der Mulde nur nach C1. Eine Retentionsanlage mit Flächenbedarf ist ein Eingriff in die Fläche und braucht in der Regel ein Baugesuch (Kapitel 7.1.2). Bei einem Einstau auf der Parkfläche: nur auf Feldern ohne Dauerbelegung (F5) und mit klarer Kommunikation gegenüber den Nutzern.
Bemessung und Kennwerte	Retentionsziel 30 mm bzw. 30 l/m^2 (VSS 40 743 Ziff. 16.2). Bewachsene Oberbauten nehmen diese 30 mm auf, sind bei länger dauerndem Regen aber überfordert; dann ist zuerst das Wasser in angrenzende bewachsene Flächen zu leiten, dann ein kurzzeitiger Einstau ohne Gefälle oder entlang des Platzrandes zu prüfen, und erst wenn beides nicht möglich ist, die selten auftretende Entlastung in ein oberirdisches Gewässer (1. Priorität) oder in eine Mischwasserkanalisation (2. Priorität). Für die Ableitung am Platzrand nennt die Norm Gegengefälle, Pflastersteine oder Stellplatten, Asphaltborde und bewachsenen Erdwall; die Bordhöhe richtet sich nach dem berechneten Retentionsvolumen, Abb. 2 und 3 zeigen mindestens 0,07 m auf 1,00 m Breite (Ziff. 17.2). Abdeckungen im Gehbereich: Schlitzbreite höchstens 13 mm, im Ausnahmefall 18 mm, Schlitze quer zur Gehrichtung (SN 640 075 Anhang Ziff. 12.4).
Nutzen für die Eigentümerschaft	Hält den Abfluss auf der eigenen Fläche zurück und entlastet die Entwässerung im Starkregen. Für einen Betreiber ist der direkte Nutzen vor allem, dass bei Starkregen kein Wasser mehr dort steht, wo Kundschaft geht.
Zielkonflikte	Ein eingestauter Parkplatz wirkt auf Nutzer wie ein Mangel, solange er nicht erklärt ist. Das ist ein Kommunikationsproblem und kein technisches, gehört aber in die Massnahme. Der Zielkonflikt steht samt Wertung in der Norm selbst, die den Einstau «trotz Komforteinbusse in Kauf genommen» sieht (VSS 40 743 Ziff. 16.2).
Unterhalt und Zeitfenster	Mulde mähen und von Laub freihalten, Rigole auf Kolmation prüfen. Zeitfenster: unabhängig von der Belagssanierung, als eigenes Bauvorhaben, in der Regel mit Baugesuch (Stufe 3).
Offen	Die Akzeptanz eines Einstaus beim Betreiber ist in dieser Arbeit nicht erhoben. Für die Kosten je m^3 Rückhaltevolumen gibt es nur einen Wert aus der Landwirtschaft, 50 bis 200 CHF/m^3 (Slow Water, 2025); ob er für Parkplätze gilt, ist nicht geprüft.
Belege	VSS 40 743 Ziff. 16.2 und 17.2 · SN 640 075 Anhang Ziff. 12.4 · Slow Water, 2025

B4 · Vorreinigung ergänzen

Kurzbeschrieb	Schlammsammler mit Tauchbogen oder Absetzbecken vor der Versickerungsanlage. Keine eigenständige Aufwertung, sondern die Voraussetzung dafür, dass auf belasteten Flächen überhaupt versickert werden darf.
Wirkt auf (Kriterien)	Kein Kriterium der Matrix, weil die Behandlungsleistung nicht bewertet wird (Kapitel 7.3). Macht die Versickerung auf belasteten Flächen zulässig und damit Verbesserungen bei W1 bis W4 erst möglich.
Voraussetzungen und Ausschlüsse	Nötig bei Belastungsklasse mittel bis hoch, also bei häufigem Fahrzeugwechsel (F3, VSS 40 347 Tab. 4). Im Aargau nötig, wenn der Anteil undurchlässiger Flächen über 50 % bleibt (F4, Kanton Aargau, BVU, 2026). Auch gering belastetes Abwasser ist bei hoher Vulnerabilität des Grundwassers vor der Versickerung zu reinigen (VSS 40 347 Ziff. 23).
Bemessung und Kennwerte	Dezentrale Behandlung ist vor einer zentralen zu prüfen (VSS 40 361 Ziff. 20). Die Zulässigkeit im Einzelfall ergibt sich aus Tab. B11 im Merkblatt Niederschlagsabwasser zur VSA-Richtlinie (VSA, 2019), verknüpft mit dem Gewässerschutzbereich.
Nutzen für die Eigentümerschaft	Für sich keine Aufwertung, aber die Bedingung dafür: Erst mit der Vorreinigung wird die Versickerung bei häufigem Fahrzeugwechsel zulässig und damit die günstigere Lösung gegenüber der Ableitung in die Kanalisation. Ein Schlammsammler kostet nach dem Kostenvoranschlag einer Gemeinde rund 5 000 CHF (Gemeinde Allschwil, 2024), die grobe Kostenschätzung rechnet mit 2 000 bis 5 000 CHF je Stück (Tabelle 86).
Zielkonflikte	Gerade der Einkaufsparkplatz, der von der Fläche her am meisten hergeben würde, ist beim Gewässerschutz der schwierigste Fall. Ein grosser Parkplatz hat also nicht automatisch viel Potenzial, und das spricht für eine Prüfung im Einzelfall mit der Entscheidungshilfe.
Unterhalt und Zeitfenster	Schlammsammler regelmässig leeren, sonst verliert die Anlage ihre Wirkung. Zeitfenster: zusammen mit der Versickerungsmassnahme, deshalb je nach Standort in jeder der drei Stufen.
Offen	Wie streng der Vollzug eine Nachrüstung beurteilt. Eine Gemeinde verlangt «in der Regel keinen Nachweis zur Versickerung» (Bauverwaltung einer Aargauer Gemeinde, 2026), und bei einer Nachrüstung wird milder beurteilt, wenn das Maximum aus der bestehenden Anlage herausgeholt wird (Brodmann, 2026). Das ist Praxis, nicht die Rechtslage des Kantons.
Belege	VSS 40 347 Tab. 4 und Ziff. 23 · VSS 40 361 Ziff. 20 · VSA, 2019 · Kanton Aargau, BVU, 2026 · Gemeinde Allschwil, 2024 · Bauverwaltung einer Aargauer Gemeinde, 2026 · Brodmann, 2026

C1 · Baum pflanzen

Kurzbeschrieb	Neupflanzung eines Baums im Grünstreifen, in einer Baumscheibe oder als isolierter Standort zwischen den Parkfeldern. Artenwahl salz-, hitze- und trockenheitstolerant, standortgerecht, einheimisch wo möglich (SN 640 660 Ziff. 8.3, Art. 18 NHG).
Wirkt auf (Kriterien)	K1, K3 · B1, B4 · teilweise W
Voraussetzungen und Ausschlüsse	Wurzelraum in ausreichender Grösse, siehe Bemessung. Keine Baumscheibe im niveaugleichen Freibereich rollstuhlgerechter Parkfelder (F7). Im Versickerungsbereich nur, wenn die angeschlossene Fläche weniger als fünfmal so gross ist wie die Versickerungsfläche, im Bereich Au bei mittlerer Belastung (F3, F6) gar nicht (Kanton Aargau, BVU, 2026, Blatt 14.6-4). Abstimmung mit Leuchtenstandorten und mit vereisungsgefährdeten Stellen (F8). Sichtweiten nach VSS 40 090 und VSS 40 273 einhalten. Arten mit Honigtau oder Bruchgefahr, etwa Linden, Ahorne oder Pappeln, nicht über Parkfelder, am Rand möglich (eigene Einteilung nach der GALK-Strassenbaumliste, GALK & BdB, 2020, und VSS 40 675 Ziff. 9).
Bemessung und Kennwerte	Grünstreifen für einen Baumstandort über 2,50 m Breite, isolierter Standort über 4,00 m^2 (VSS 40 678a Anhang 2); Grünstreifen mit Hochstammbaum mindestens 3,00 m (SN 640 660 Ziff. 8.2). Die Werte streuen stark: 4,00 m^2 ist das normative Minimum, 6,0 m^2 bei mindestens 2,0 m Breite die Empfehlung des Kantons Zürich (Kanton Zürich, Baudirektion, Tiefbauamt, 2022), 24 m^2 mit 36 m^3 Wurzelraum die Zielgrösse der Stadt Bern (2026). Beim Wurzelraum reicht die Spanne von 12 m^3 bei beengten Verhältnissen bis 36 m^3. Porenvolumen über 40 %, davon zwei Drittel Grobporen (VSS 40 678a). Platzierung zwischen zwei Parkfeldern im vorderen Drittel ab Fahrgasse, wo nach VSS 40 291 Tab. 10 nur 0,10 m Abstand gefordert sind (Übertragung auf Bäume als eigene Analogie).
Nutzen für die Eigentümerschaft	Schatten auf den Parkfeldern ist für die Kundschaft direkt spürbar. Pflanzmaterial 500 bis 5 000 CHF, Pflanzung insgesamt 1 500 bis 4 500 CHF, mehr wenn zuerst Belag zu entfernen ist (Kanton Aargau, 2026b); Baumsubstrat rund 220 CHF/m^3 ab Lager, überbaubare Speicherschicht rund 110 CHF/m^3 inklusive Einbau (Stadt Bern, 2024).
Zielkonflikte	Beschattung gegen bewachsene Beläge und gegen Trockenstandorte für die Biodiversität (VSS 40 743 Ziff. 23). Beschattung gegen Wirksamkeit der Beleuchtung und gegen Vereisung im Winter (SN 640 660 Ziff. 10.4). Beschattung gegen Photovoltaik, beide beanspruchen dieselbe Fläche. Auflösung in allen Fällen über räumliche Trennung statt flächiger Überschirmung.
Unterhalt und Zeitfenster	Anwuchspflege und Wässerung in den ersten Jahren, danach Schnitt nach Bedarf. Zeitfenster: in einer bestehenden Grünfläche jederzeit; reicht der Wurzelraum unter den Belag, bei der Sanierung (Stufe 2); kostet der Baum ein Parkfeld, als Eingriff in die Fläche (Stufe 3). Pflanzzeit beachten.
Offen	Kosten je Baumstandort im Bestand, insbesondere bei Werkleitungen im Untergrund. Für den Aufbruch des Belags liegen Richtpreise vor (Kapitel 7.1.2), für Arbeiten an Werkleitungen nicht.
Belege	VSS 40 678a · SN 640 660 · VSS 40 291 Tab. 10 · VSS 40 675 Ziff. 9 · VSS 40 743 Ziff. 23 · VSS 40 090 · VSS 40 273 · Art. 18 NHG · Kanton Zürich, Baudirektion, Tiefbauamt, 2022 · Kanton Aargau, 2026b · Kanton Aargau, BVU, 2026 · GALK & BdB, 2020 · Stadt Bern, 2024 · Stadt Bern, 2026

C2 · Bestandesbaum sichern und Wurzelraum verbessern

Kurzbeschrieb	Ein vorhandener Baum wird gesichert: Belag im Wurzelbereich entfernen oder durch einen lastverteilenden Aufbau ersetzen, Wurzelraum vergrössern, Befahrung fernhalten.
Wirkt auf (Kriterien)	K1, K3 · B1 · teilweise W1
Voraussetzungen und Ausschlüsse	Der Baum muss erhaltenswürdig sein. Das beurteilt eine Fachperson mit einer Baumansprache (VSS 40 577 Ziff. 12); der Erhebungsbogen liefert nur die Vorabklärung. Verdichtung im Wurzelbereich ist irreversibel. Wo sie bereits eingetreten ist, sind die Möglichkeiten begrenzt.
Bemessung und Kennwerte	Der Wurzelbereich ist in der Regel grösser als die Kronentraufe; seine genaue Ausdehnung kann nur eine Fachperson ermitteln (VSS 40 577 Ziff. 7). Als Arbeitsmass im Feld dient die Kronentraufe. Versiegelung im Wurzelbereich nur mit lastverteilenden Massnahmen; Luft- und Wasserhaushalt müssen jederzeit gewährleistet sein (VSS 40 577 Ziff. 24.2). Anhaltspunkt für besondere Schutzwürdigkeit: über 50 Standjahre und über 80 cm Stammumfang (RFS Stadt Zürich Art. 24).
Nutzen für die Eigentümerschaft	Günstiger Klimanutzen, weil der Baum steht und die Krone ausgebildet ist; ein gleichwertiger Ersatz kostet ein Vielfaches und braucht Jahrzehnte. VSS 40 577 Ziff. 3 nennt als Gründe für die Erhaltung die «Vermeidung langer Entwicklungszeit, die Neupflanzungen benötigen», und den «Erhalt des materiellen Werts von Bäumen (Sachwert)». Ein bestehender Baum hat damit einen Sachwert, den ein neuer erst nach Jahrzehnten erreicht.
Zielkonflikte	Der gewonnene Wurzelraum geht meist von der Parkfläche ab. Hier greift die Flächenrechnung aus D1 und D2.
Unterhalt und Zeitfenster	Zeitfenster: jederzeit (Stufe 1), und je früher, desto besser: Ein Baum, der jahrelang im verdichteten Untergrund steht, ist irgendwann nicht mehr zu retten.
Offen	Kosten einer Baumansprache und die Frage, ob Betreiber den Sachwert eines Baums überhaupt kennen. Beides ist in dieser Arbeit nicht geklärt. Für das Sichern selbst gibt es keinen publizierten Schweizer Ansatz; die grobe Kostenschätzung rechnet mit einer eigenen Annahme von 300 bis 800 CHF je Baum (Tabelle 86).
Belege	VSS 40 577 Ziff. 3, 7, 12 und 24.2 · VSS 40 678a Ziff. 9 und 15 · RFS Stadt Zürich

C3 · Grünfläche extensivieren und ansäen

Kurzbeschrieb	Umstellung bestehender Rasenflächen auf Fettwiese, Magerwiese oder Ruderalflur, mit standortgerechter Ansaat. Burkhardt nennt sie als eine der am meisten unterschätzten Massnahmen im Bestand (Burkhardt, 2026).
Wirkt auf (Kriterien)	B1, B2, B3 · teilweise K3, W
Voraussetzungen und Ausschlüsse	Bestehende Grünfläche oder neu entsiegelte Fläche. Bei Magerstandorten ist ein nährstoffarmer Oberboden nötig, auf gedüngtem Rasenboden entsteht keine Magerwiese. VSS Pionier passt für das Mittelland bis 900 m, sonnige warme Lagen, Rohboden und Kies, ohne regelmässigen Schnitt; das ist die Situation auf einem entsiegelten Parkplatzrand.
Bemessung und Kennwerte	Schnitte nach VSS 40 725b Tab. 2: Gebrauchsrasen auf Rastplätzen alle zwei Wochen, auf Banketten bis fünfmal jährlich, Fettwiese zweimal jährlich, Magerwiese ein- bis zweimal, Ruderalflur alle drei bis fünf Jahre. Für Rasenanlagen nennt VSS 40 671c 4 bis 6 Schnitte pro Jahr, JardinSuisse (2024) 18 bis 25. Die Absolutwerte für Rasen streuen also um den Faktor vier bis fünf, die Aussage «ökologisch wertvoller heisst weniger Pflege» bleibt aber richtig. Saatmengen nach VSS 40 671c: VSS Pionier 0,5 g/m^2, VSS Natur Rohboden und VSS Natur Humusiert je 6 g/m^2, VSS Erosionsschutz und VSS Minimal je 10 g/m^2; massgebend ist der Normwert, nicht die Händlerangabe.
Nutzen für die Eigentümerschaft	Nach den Literaturwerten sinken die Pflegekosten: Blumenwiese rund 1 CHF/m^2 und Jahr gegenüber 4.60 CHF/m^2 bei Zierrasen (Stiftung Natur & Wirtschaft, 2006), extensiv gepflegte Staudenfläche 7.20 gegenüber 35 CHF/m^2 und Jahr (Toolbox Siedlungsnatur, o. J.). Eine Wiese braucht noch einen bis zwei Schnitte pro Jahr, Rasen ein Mehrfaches (siehe Bemessung und Kennwerte). Für die Umstellung selbst rechnet die grobe Kostenschätzung mit 6 bis 25 CHF/m^2, vom Saatgut bis zur Umwandlung eines bestehenden Rasens (Stiftung Natur & Wirtschaft, 2006; NaturGarten Schweiz, 2026; Tabelle 86).
Zielkonflikte	Eine Magerwiese wirkt im Hochsommer ungepflegt, und eine Fläche, die ungepflegt wirkt, wird leicht wieder zu Rasen gemacht. Gegenmassnahme: gemähte Saumstreifen entlang der Wege, damit die Fläche als gewollt lesbar bleibt, und eine Tafel, die erklärt, was dort wächst.
Unterhalt und Zeitfenster	Schnittgut entfernen, keine Düngung, kein Herbizid (VSS 40 725b Ziff. 18). Ökologisch besonders wertvoll ist die Ansaat über eine Schnittgutübertragung von einer Spenderfläche (VSS 40 671c Ziff. 12). Die Entlastung tritt erst nach der Umstellung ein, und die Massnahme braucht einen Pflegeplan, den der Unterhalt mitträgt (P1). Zeitfenster: jederzeit (Stufe 1); für die Ansaat die Jahreszeit beachten.
Offen	Ob die Pflegekosten in der Praxis tatsächlich sinken. Die Literaturwerte sprechen dafür, der Werkhof Rothrist erlebt solche Flächen dagegen als «unterhaltsintensiver und aufwendiger», befürwortet die Massnahme aber (Wittwer, 2026). Wer den Werkhof nicht von Anfang an einbezieht, hat bald eine vernachlässigte Fläche.
Belege	VSS 40 725b Tab. 2 und Ziff. 18 · VSS 40 671c · Stiftung Natur & Wirtschaft, 2006 · Toolbox Siedlungsnatur, o. J. · JardinSuisse, 2024 · NaturGarten Schweiz, 2026 · Burkhardt, 2026 · Wittwer, 2026

C4 · Sträucher und Hecken

Kurzbeschrieb	Strauchgruppen oder eine Hecke am Rand der Fläche, aus einheimischen Arten mit Wert für Insekten und Vögel.
Wirkt auf (Kriterien)	B1, B3, B4 · teilweise K3
Voraussetzungen und Ausschlüsse	Randfläche mit ausreichender Breite. Sichtweiten nach VSS 40 090 und VSS 40 273 einhalten; die Ausdehnung ist durch Artenwahl und Pflege zu beschränken (SN 640 660 Ziff. 10.2). Die Beleuchtung darf nicht eingeschränkt werden (SN 640 660 Ziff. 10.4, F8).
Bemessung und Kennwerte	Artenwahl nach der Pflanzentabelle in VSS 40 675 Ziff. 9, mit der Kennzeichnung als Schutz- und Nährgehölz für Bienen, Insekten, Vögel und Wild. Biogeografische Region für das Mittelland beachten (in VSS 40 675 als MP2 und MP3 bezeichnet). SN 640 660 Ziff. 6.4 nennt weitere Wirkungen: Grünräume schützen angrenzende Flächen vor Staub- und Russimmissionen, Hecken halten Abfälle und verlorenes Ladegut auf, Gehölze schützen vor Verkehrswind. Die Norm benennt diese Wirkungen, beziffert sie aber nicht.
Nutzen für die Eigentümerschaft	Geringe Investition mit mehrfachem Nutzen: Sichtschutz gegen die Strasse, Abgrenzung der Parkierung und weniger zu mähende Rasenfläche. Einzelpflanzen kosten 9 bis 15 CHF, ein selektiver Heckenschnitt, der alle paar Jahre anfällt, 15 bis 30 CHF/m^2 (Toolbox Siedlungsnatur, o. J.).
Zielkonflikte	Hecken schaffen uneinsehbare Bereiche. Auf Parkplätzen mit Nachtbetrieb ist das ein Thema für die subjektive Sicherheit; Höhe begrenzen oder Standort abseits der Wege wählen.
Unterhalt und Zeitfenster	Schnitt nach Bedarf, Schnittgut entfernen. Zeitfenster: jederzeit (Stufe 1), Pflanzzeit beachten.
Offen	Ein publizierter Ansatz für eine ganze Pflanzung je m^2; die grobe Kostenschätzung rechnet mit einer eigenen Annahme von 40 bis 90 CHF/m^2 (Tabelle 86).
Belege	VSS 40 675 Ziff. 9 · SN 640 660 Ziff. 6.4, 10.2 und 10.4 · VSS 40 090 · VSS 40 273 · Art. 18 NHG · Toolbox Siedlungsnatur, o. J.

C5 · Kleinstrukturen

Kurzbeschrieb	Ast-, Stein- oder Sandhaufen, Totholz, offene Bodenstellen als Lebensraum und Versteck.
Wirkt auf (Kriterien)	B4 · teilweise B1
Voraussetzungen und Ausschlüsse	Ausserhalb der Fahr-, Manövrier- und Gehflächen. Standort so wählen, dass die maschinelle Pflege nicht behindert wird, sonst verschwindet die Struktur beim ersten Mähgang.
Bemessung und Kennwerte	Keine Normgrundlage. Kleinstrukturen sind Prüfpunkt 6 im Vorzertifikat der Stiftung Natur & Wirtschaft (2026a). Das Antragsformular für das Zertifikat Plus nennt als Richtwert eine Kleinstruktur pro 200 m^2 (Stiftung Natur & Wirtschaft, 2026b).
Nutzen für die Eigentümerschaft	Lässt sich aus Material erstellen, das beim Umbau ohnehin anfällt, und kostet damit vor allem Arbeitszeit. In Zertifizierungssystemen ist der Punkt Kleinstrukturen eigens ausgewiesen und damit anrechenbar.
Zielkonflikte	Wahrnehmung als Unordnung oder als Littering-Anziehungspunkt. Sichtbare Platzierung mit Erklärung hilft mehr als verstecken.
Unterhalt und Zeitfenster	Praktisch kein Unterhalt, gelegentlich ergänzen. Zeitfenster: jederzeit (Stufe 1).
Offen	Keine belegte Wirkungsangabe verfügbar. Auch Erstellungskosten sind nicht publiziert, nur Förderbeiträge; die grobe Kostenschätzung rechnet mit einer eigenen Annahme von 200 bis 600 CHF je Stück (Tabelle 86).
Belege	Stiftung Natur & Wirtschaft, 2026a, Prüfpunkt 6 · Stiftung Natur & Wirtschaft, 2026b

D1 · Fahrgasse anpassen und Fläche gewinnen

Kurzbeschrieb	Die Fahrgasse wird schmaler oder der Parkfeldwinkel wird geändert. Die frei werdende Fläche steht für Bäume, Sickerstreifen oder Rigolen zur Verfügung, ohne dass ein Parkfeld aufgegeben wird.
Wirkt auf (Kriterien)	Kein Kriterium direkt. Schafft die Fläche für die Massnahmen C1, B2 und B3 und wirkt dadurch indirekt auf Wasser, Klima und Biodiversität.
Voraussetzungen und Ausschlüsse	VSS 40 291 Ziff. 6: «Bei beengten Verhältnissen und bestehenden Situationen können unter Inkaufnahme der Komforteinbusse einzelne Werte geringfügig unterschritten werden.» Der Bestand ist normativ ein Sonderfall mit Spielraum. Die Reduktion der Parkfeldbreite um 0,10 m ist bei hohen Umschlagsfrequenzen nicht empfohlen (Ziff. 12). Bei hohen Fussgängerfrequenzen wird ein Zuschlag von mindestens 0,80 m zur Fahrgassenbreite empfohlen.
Bemessung und Kennwerte	Fahrgassenbreite und Parkfeldbreite sind zeilenweise gekoppelt (VSS 40 291 Tab. 4). Bei 90° schrumpft die Fahrgasse von 6,50 m auf 5,00 m, wenn die Parkfeldbreite von 2,50 m auf 2,80 m wächst. Von 90° auf 45° sinkt die nötige Fahrgassenbreite von 6,50 m auf 3,20 m, aber nur bei Einbahnverkehr. VSS 40 291 Tab. 5 verlangt bei Gegenverkehr mindestens 5,50 m in Geraden, abzüglich der zulässigen Reduktion von höchstens 0,50 m bei geringem Verkehrsaufkommen. Ohne diese Bedingung überschätzt die Flächenrechnung den Gewinn erheblich; der Erhebungsbogen erfasst deshalb das Verkehrsregime. Zwischenmasse dürfen linear interpoliert werden. Rechnung: (gemessene Fahrgassenbreite − Sollwert) × Länge der Fahrgasse = gewonnene Fläche in m^2.
Nutzen für die Eigentümerschaft	Die gewonnene Fläche muss der Betreiber nicht kaufen, und er gibt kein Parkfeld dafür auf. Als reine Markierungsänderung ist sie deshalb die günstigste Fläche, die er bekommen kann. Wie viel sie bringt, hängt an der Reserve: Am Standort Lidl ergeben 0,20 m Reserve rund 30 m^2, und weil die Parkfelder dort mit Pflasterreihen statt mit Farbe markiert sind, ist sie nur baulich zu heben (Kapitel 8.4.1).
Zielkonflikte	Komforteinbusse beim Ein- und Ausparkieren. Bei einem Einkaufsparkplatz mit hohem Umschlag ist das spürbar, bei einem Pendlerparkplatz kaum. Am Rand kommt das Abflusswasser der Fläche an, und die Schmutzfracht kann gerade die randnahen Bereiche kolmatieren (VSS 40 743 Ziff. 17.1); die Abflusswege sind deshalb kurz zu halten, bei Bedarf mit Vorreinigung (F11, B4).
Unterhalt und Zeitfenster	Zeitfenster: als reine Markierungsänderung jederzeit und günstig (Stufe 1). Baulich ist D1 ein Eingriff in die Fläche und braucht in der Regel ein Baugesuch (Stufe 3); sinnvoll ist das, wenn der Belag ohnehin erneuert wird. Weil die gewonnene Fläche nicht befahren wird, fällt dort die Belastung durch die Räder weg; die Kolmation durch das zufliessende Abflusswasser bleibt (siehe Zielkonflikte). Illgen hat diesen Unterschied nur innerhalb eines Stellplatzes gemessen (Illgen, 2009, S. 127 bis 129), die Übertragung auf die Randfläche ist eigene Ableitung.
Offen	Wie Betreiber auf schmalere Fahrgassen reagieren, ist in dieser Arbeit nicht erhoben. Für den baulichen Umbau rechnet die grobe Kostenschätzung beim Entsiegeln mit 60 bis 110 CHF/m^2 (Tabelle 86); neue Randabschlüsse sind darin nicht enthalten.
Belege	VSS 40 291 Tab. 4, Tab. 5, Ziff. 6 und Ziff. 12 · VSS 40 743 Ziff. 17.1 · Illgen, 2009, S. 127 bis 129

D2 · Parkfelder aufheben

Kurzbeschrieb	Abbau von Parkfeldern, die nachweislich nicht gebraucht werden. Die frei werdende Fläche wird aufgewertet.
Wirkt auf (Kriterien)	Kein Kriterium direkt. Schafft Fläche für die übrigen Massnahmen und wirkt dadurch indirekt auf Wasser, Klima und Biodiversität.
Voraussetzungen und Ausschlüsse	Nachweis, dass die Felder nicht gebraucht werden, über die beobachtete Belegung und die Angabe des Betreibers. Rollstuhlgerechte Parkfelder bleiben, eines je 50 Parkfelder (VSS 40 281 Ziff. 8). Kommunales Parkplatzreglement und allfällige Mindestzahlen prüfen.
Bemessung und Kennwerte	Die Grundnorm sieht vor, dass bei der Überprüfung bestehender Parkierungsanlagen auch das Angebot an Parkfeldern angepasst werden kann (SN 640 280 Ziff. 5.2). Flächenbedarf je Parkfeld inklusive Fahrgasse und damit Flächengewinn je aufgehobenem Feld: 21 m^2 bei Senkrechtparkierung beidseitig der Fahrgasse, 29 m^2 bei Senkrechtparkierung einseitig, 12 m^2 bei Längsparkierung entlang der Strasse (VSS 40 743 Tab. 2). Die Norm kennt bereits eine zeitliche Mehrfachnutzung derselben Parkfelder durch verschiedene Benutzergruppen und rechnet sie angebotsmindernd an (VSS 40 281 Ziff. 10.3). Die Parkfeldzahl setzt der Betreiber. Eine Bedarfsrechnung nach VSS 40 281, die eine Überkapazität ausweisen würde, wird in dieser Arbeit bewusst nicht geführt (Kapitel 9.3).
Nutzen für die Eigentümerschaft	Senkt die Fläche, die zu unterhalten, zu reinigen und im Winter zu räumen ist. Der Nutzen ist nur dann real, wenn die aufgehobenen Felder nachweislich nicht gebraucht werden; andernfalls ist es keine Einsparung, sondern eine Einschränkung des Betriebs.
Zielkonflikte	Betrieblich und politisch der schwierigste Schritt im ganzen Katalog. Ein Betreiber sieht zuerst den Verlust, nicht den Gewinn. D2 gehört deshalb immer neben D1: Die Fahrgassenreserve kostet keine Parkfelder und schafft trotzdem Fläche.
Unterhalt und Zeitfenster	Zeitfenster: jederzeit als eigenes Bauvorhaben (Stufe 3). Der Wegfall von Feldern und der Umbau der frei werdenden Fläche sind ein Eingriff in die Fläche und brauchen in der Regel ein Baugesuch (Kapitel 7.1.2).
Offen	Wie viele Felder ein Betreiber tatsächlich abgeben würde, ist in dieser Arbeit nicht erhoben. Für das Entsiegeln aufgehobener Felder rechnet die grobe Kostenschätzung mit 60 bis 110 CHF/m^2 (Tabelle 86); neue Randabschlüsse sind darin nicht enthalten.
Belege	SN 640 280 Ziff. 5.2 · VSS 40 281 Ziff. 8 und Ziff. 10.3 · VSS 40 743 Tab. 2

D3 · Hauptweg definieren und hindernisfrei ausbilden

Kurzbeschrieb	Eine durchgehende, harte und ebene Gehverbindung vom Parkplatz zum Ziel. Ermöglicht es, den Rest der Fläche durchlässig zu gestalten.
Wirkt auf (Kriterien)	Kein Kriterium direkt; die Hindernisfreiheit ist eine Rahmenbedingung (F7). Ermöglicht A1 bis A3 und ist damit Voraussetzung für die Belagsmassnahmen.
Voraussetzungen und Ausschlüsse	Keine Voraussetzungen; die Massnahme ist immer möglich und meist ohnehin nötig. Geeignet für den Hauptweg: bituminöse Deckschicht, Gussasphalt, Betondecken. Nicht geeignet: Rasengitter, Kiesrasen, Schotterrasen, ungebundene Kies- und Sandbeläge.
Bemessung und Kennwerte	SN 640 075 Anhang Ziff. 12.1 unterscheidet auf Plätzen Hauptwege und übrige Flächen. Beläge eben, rutschfest und hart (SN 640 075 Ziff. 23). Für Kiesrasen widersprechen sich die Normen: SN 640 075 Anhang Tab. 2 bewertet ihn für Haupt- und übrige Gehflächen mit «–», SN 640 741 Tab. 5 für Fussgänger innerorts mit «o», also beschränkt geeignet. Es gilt die strengere Norm, weil SN 640 075 Menschen mit Gehhilfen und Rollstühlen zum Massstab nimmt; diese Regel für widersprüchliche Normaussagen ist eigene Setzung. Roste quer zur Gehrichtung, Schlitzbreite höchstens 13 mm, im Ausnahmefall 18 mm (Anhang Ziff. 12.4). Rollstuhlgerechte Parkfelder an den Hauptweg anbinden; seitlicher Freibereich 1,00 m niveaugleich und frei (VSS 40 291 Ziff. 13).
Nutzen für die Eigentümerschaft	Bei einem bewilligungspflichtigen Umbau einer öffentlich zugänglichen Anlage ist die Hindernisfreiheit ohnehin nachzuweisen. Wer den Hauptweg im selben Arbeitsgang ausbildet, erledigt diese Anforderung mit wenig Mehraufwand und vermeidet eine spätere Nachforderung, die nur noch mit einem zweiten Eingriff zu erfüllen wäre.
Zielkonflikte	Der Hauptweg bleibt versiegelt. Das ist der Preis für die Hindernisfreiheit und normativ nicht verhandelbar; dafür darf der Rest der Fläche durchlässig sein.
Unterhalt und Zeitfenster	Wie ein konventioneller Belag. Zeitfenster: zusammen mit der Belagsmassnahme planen (Stufe 2).
Offen	Ein publizierter Ansatz für Belag und Randabschlüsse; die grobe Kostenschätzung rechnet mit einer eigenen Annahme von 120 bis 250 CHF/m^2 (Tabelle 86).
Belege	SN 640 075 samt normativem Anhang · SN 640 741 Tab. 5 · VSS 40 291 Ziff. 13

E1 · Beleuchtung erneuern

Kurzbeschrieb	Ersatz oder Anpassung der Beleuchtung: nach unten abgeschirmt, warmweiss, bedarfsgerechte Stärke, Nachtabsenkung oder Abschaltung.
Wirkt auf (Kriterien)	E3 · indirekt Biodiversität (nachtaktive Insekten und Fledermäuse), dafür hat die Matrix kein eigenes Kriterium
Voraussetzungen und Ausschlüsse	Die Vegetation darf die Wirksamkeit der Beleuchtung nicht einschränken (SN 640 660 Ziff. 10.4, F8); Baum- und Leuchtenstandorte gemeinsam planen. Sicherheitsanforderungen des Betreibers beachten, besonders bei Nachtbetrieb.
Bemessung und Kennwerte	Beleuchtungsstärke nach SN EN 12464-2: 5 lx bei geringem, 10 lx bei mittlerem, 20 lx bei starkem Verkehrsaufkommen, Gleichmässigkeit 0,25 bei geringem und 0,40 bei mittlerem und starkem Verkehrsaufkommen (Fassung 2014). VSS 40 292a Ziff. 10.1.1 verweist auf EN 12464-1, also auf Innenräume; für einen ebenerdigen Aussenparkplatz ist dieser Verweis gegenstandslos. Für die Lichtverschmutzung gibt es auf Normebene keine Zahlenschwelle; SIA 491 verzichtet ausdrücklich auf Richtwerte. Werte liefern dagegen die Vollzugshilfe des BAFU zu Lichtfarbe und Nachtruhe (BAFU, 2021), das Bundesgericht mit der Abschaltung nicht sicherheitsrelevanter Zierbeleuchtung ab 22 Uhr (BGE 140 II 33) und in Rothrist § 58 Abs. 4 BNO (Kapitel 7.1.1). Bewertet werden Ausrichtung, Abschirmung, Farbtemperatur und Betriebszeiten.
Nutzen für die Eigentümerschaft	Tiefere Stromkosten: Mit LED lassen sich gegenüber alten Entladungslampen bis zu 75 Prozent Strom sparen, mit zusätzlicher Sensorik bis zu 85 Prozent (EnergieSchweiz, 2016). In Rothrist sind Aussenbeleuchtungen und Leuchtreklamen zudem von 21 bis 7 Uhr oder spätestens nach Ende der Öffnungszeiten auszuschalten, soweit sie nicht der Sicherheit dienen (§ 58 Abs. 4 BNO). Eine steuerbare Beleuchtung erleichtert es, diese Pflicht einzuhalten. Ein neuer Leuchtenkopf auf dem bestehenden Mast kostet rund 1 040 CHF, ein ganzer Kandelaber rund 6 500 CHF (Gemeinde Stäfa, 2018; Gemeinde Allschwil, 2024).
Zielkonflikte	Subjektive Sicherheit gegen Lichtreduktion. Die Diskussion lässt sich nur teilweise mit Zahlen führen. Die Entscheidungshilfe stuft deshalb qualitativ ein und legt das offen.
Unterhalt und Zeitfenster	Zeitfenster: jederzeit (Stufe 1). Bei einem ohnehin anstehenden Leuchtenersatz mit geringen Mehrkosten; neue Leitungen am besten mit der Belagssanierung verlegen (Stufe 2).
Offen	Ob die Parkplatzwerte in der Ausgabe 2024 der SN EN 12464-2 unverändert sind. Prüfbar nur am Normtext im SNV-Lesesaal.
Belege	SN EN 12464-2 · VSS 40 292a Ziff. 10.1.1 · SIA 491 · BAFU, 2021 · BGE 140 II 33 · § 58 Abs. 4 BNO Rothrist · SN 640 660 Ziff. 10.4 · EnergieSchweiz, 2016 · Gemeinde Stäfa, 2018 · Gemeinde Allschwil, 2024

E2 · Ladeinfrastruktur

Kurzbeschrieb	Vorbereitung oder Errichtung von Ladepunkten, gestuft nach den Ausbaustufen des SIA-Merkblatts 2060.
Wirkt auf (Kriterien)	E1 · teilweise E2, wenn die Leerrohre auch eine spätere Überdachung erschliessen
Voraussetzungen und Ausschlüsse	Anschlussleistung und Lastmanagement abklären. Leitungen nicht durch Wurzelräume und Versickerungsanlagen führen, am besten im ohnehin offenen Graben der Belagssanierung.
Bemessung und Kennwerte	Ausbaustufen nach SIA 2060, von der Leerrohrverlegung bis zur betriebsbereiten Ladestation; als Richtwert nennt das Merkblatt mindestens 60 % der Felder mit vorbereitetem Anschluss. 25 % betriebsbereite Felder verlangen § 74 Abs. 4 BPG und § 24 PPV Basel-Stadt, aber nur bei Neubau oder eingreifender Änderung. Die Übertragung auf Aussenparkplätze im Bestand ist eine eigene Setzung.
Nutzen für die Eigentümerschaft	Leerrohre im offenen Graben kosten einen Bruchteil der nachträglichen Verlegung, und der Graben ist nur während der Belagssanierung offen. Nach Kostenvoranschlägen von Gemeinden kostet ein Leerrohr bei offener Baustelle rund 10 CHF/m, mit Rohr und Graben rund 50 CHF/m (Gemeinde Allschwil, 2024; Gemeinde Ennetbaden, 2022). Ladepunkte sind zudem ein Angebot an die Kundschaft und können bewirtschaftet werden.
Zielkonflikte	Ladepunkte beanspruchen genau die Randbereiche, die sonst für Bäume oder Sickerstreifen in Frage kommen. Die beiden Nutzungen konkurrieren um dieselben Meter. Dazu kommt das Licht: Eine beleuchtete Ladestation bleibt oft die ganze Nacht hell, auch wenn die übrige Beleuchtung abgeschaltet ist (Kapitel 8.4.1). Ihr Licht ist deshalb mit der Massnahme E1 zu planen.
Unterhalt und Zeitfenster	Zeitfenster: Leerrohre bei der Belagssanierung mitverlegen (Stufe 2), Ladepunkte danach jederzeit nachrüsten.
Offen	Ob die in Kraft gesetzte Fassung der PPV Basel-Stadt die zitierten Werte unverändert enthält.
Belege	SIA 2060 · § 74 Abs. 4 BPG · § 24 PPV Basel-Stadt · Gemeinde Allschwil, 2024 · Gemeinde Ennetbaden, 2022

E3 · Photovoltaik-Überdachung

Kurzbeschrieb	Überdachung von Parkfeldern mit Photovoltaikmodulen. Erzeugt Strom und beschattet die Fahrzeuge.
Wirkt auf (Kriterien)	E2 · teilweise K1 durch Beschattung
Voraussetzungen und Ausschlüsse	Baubewilligungspflichtig, in der Bauzone ab 15 Parkfeldern aber grundsätzlich zonenkonform (Art. 18a Abs. 2bis RPG). Statik, Fundation und Anschlussleistung abklären. Die Fundamente stehen im Konflikt mit Wurzelräumen und mit Versickerungsanlagen. Keine Normgrundlage im VSS-Werk. VSS 40 650 Ziff. 19 nennt alternative Stromerzeugungsanlagen, aber nur für Rastplätze.
Bemessung und Kennwerte	Keine normativen Kennwerte verfügbar. Die Stufen im Bewertungsmodell sind eine eigene Setzung.
Nutzen für die Eigentümerschaft	Neben bewirtschafteten Ladepunkten (E2) die einzige Massnahme mit einer direkten Einnahme. Gefördert wird die Anlage über die Einmalvergütung, dazu kommt seit 2025 ein Parkflächenbonus von 250 CHF/kWp für Photovoltaik über bisher unüberdachten Parkplätzen ab 100 kWp (CKW AG, 2025; Pronovo AG, 2026). Ein Solarcarport kostet 2 000 bis 3 500 CHF/kWp, gerechnet wird mit 2 bis 3 kWp je überdachtem Parkfeld (Hochreutener et al., 2022). Die Amortisation hängt an der Eigenverbrauchsquote und liegt nach einer Schweizer Beispielrechnung zwischen 20 und 31 Jahren (EnergieSchweiz, o. J.).
Zielkonflikte	Photovoltaik gegen Baumbeschattung: beide beanspruchen dieselbe Fläche und dieselbe Sonne. Eine Fläche kann nicht gleichzeitig überdacht und überschirmt sein. Die Überdachung verhindert zudem, dass Niederschlag auf die Fläche gelangt; das kann die Versickerung entlasten oder einen bewachsenen Belag austrocknen. Beides ist zu bedenken.
Unterhalt und Zeitfenster	Zeitfenster: jederzeit als eigenes Bauvorhaben (Stufe 3), aber mit der längsten Vorlaufzeit aller Massnahmen wegen Bewilligung und Anschluss.
Offen	Die erreichbare Eigenverbrauchsquote am einzelnen Standort. Von ihr hängt ab, wo die Amortisation innerhalb der Bandbreite von 20 bis 31 Jahren liegt.
Belege	VSS 40 650 Ziff. 19 · Art. 18a Abs. 2bis RPG · CKW AG, 2025 · Pronovo AG, 2026 · EnergieSchweiz, o. J. · Hochreutener et al., 2022

P1 · Pflegeplan umstellen

Kurzbeschrieb	Anpassung des Pflegeregimes: Schnitthäufigkeit reduzieren, Schnittgut entfernen, kein Dünger, kein Herbizid, Bewuchs auf Belägen zuerst tolerieren.
Wirkt auf (Kriterien)	B2, B3
Voraussetzungen und Ausschlüsse	Keine baulichen Voraussetzungen. Erfordert die Zustimmung derjenigen, die den Unterhalt ausführen; ohne sie scheitert die Umstellung.
Bemessung und Kennwerte	Schnittregime nach VSS 40 725b Tab. 2, siehe C3. Ziff. 18: kein Herbizid, keine Düngung, Schnittgut entfernen. Ziff. 14.5.2 hält das Herbizidverbot fest, dieser Teil der Umstellung ist also ohnehin Pflicht (Anhang 2.5 ChemRRV). Ziff. 19 für Naturbeläge: zuerst Toleranz prüfen, dann Handjäten oder rotierende Bürsten. Thermische Verfahren sind nicht empfohlen.
Nutzen für die Eigentümerschaft	Kostet ausser der Vereinbarung mit dem Unterhaltsdienst wenig, wirkt sofort und kann die wiederkehrenden Pflegekosten in der Grössenordnung senken, die bei C3 belegt ist. Das macht sie zum Einstieg in ein Gespräch mit einem Betreiber. Sie ist zugleich die Bedingung dafür, dass eine Extensivierung Bestand hat: Ohne schriftlichen Pflegeplan wird die Fläche bald wieder wie Rasen gemäht.
Zielkonflikte	Erscheinungsbild und Gewohnheit. Der Werkhof oder die Gärtnerei hat einen eingespielten Turnus; eine Umstellung bedeutet Umplanung. Deshalb nach VSS 40 725b Tab. 2 einen klaren Sollzustand je Fläche festlegen, statt nur weniger oft zu mähen.
Unterhalt und Zeitfenster	Zeitfenster: sofort, ohne Investition (Stufe 1).
Offen	Ob sich durch das Herbizidverbot die Belagswahl verändert hat. Bekannt ist nur, dass der Unterhaltsaufwand seither zugenommen hat und Beikraut eher akzeptiert wird (Wittwer, 2026).
Belege	VSS 40 725b Tab. 2, Ziff. 14.5.2, 18 und 19 · Anhang 2.5 ChemRRV · SN 640 660 Ziff. 7 · Wittwer, 2026

P2 · Winterdienst anpassen

Kurzbeschrieb	Reduktion des Salzeintrags, bewusste Wahl der Schneedeponie, Abstimmung von Räumung und Vegetationsflächen.
Wirkt auf (Kriterien)	teilweise W, B1, B3
Voraussetzungen und Ausschlüsse	Betriebliche Anforderungen an die Verkehrssicherheit gehen vor, namentlich eine Räum- und Streupflicht (F12). Die Massnahme ist eine Optimierung, keine Reduktion der Sicherheit.
Bemessung und Kennwerte	Keine normativen Zahlenwerte im ausgewerteten Bestand. Artenwahl salzresistent, besonders in den Randstreifen (SN 640 660 Ziff. 8.3, VSS 40 650 Ziff. 11). Schneedeponien nicht auf Sicker- und Retentionsflächen anlegen; dort konzentriert sich der Salz- und Schmutzeintrag. In einem amerikanischen Laborversuch verlor tonig-schluffiger Filtersand unter Kochsalz im Mittel rund 19 Prozent seiner Durchlässigkeit, mit Kompost rund 94 Prozent (Kakuturu & Clark, 2015). Salz kann damit auch die Sickerleistung von Bodenfiltern und Mulden senken.
Nutzen für die Eigentümerschaft	Weniger Auftausalz bedeutet weniger Material, weniger Schäden an Vegetation und Belag und tiefere Folgekosten an Randsteinen und Entwässerung. Die Räum- und Streupflicht bleibt davon unberührt; die Massnahme ändert das Mittel, nicht die Pflicht.
Zielkonflikte	Beschattete Parkfelder vereisen länger. SN 640 660 Ziff. 10.4 hält fest, dass an Stellen mit lokaler Vereisungsgefahr eine niedrig wachsende Vegetation sinnvoll sein kann, um die Besonnung zu ermöglichen. Der Baum, der im Sommer kühlt, erhöht im Winter den Räumaufwand.
Unterhalt und Zeitfenster	Zeitfenster: vor der nächsten Wintersaison, ohne Investition (Stufe 1).
Offen	Auf ungebundenen und bewachsenen Flächen verzichtet der Werkhof Rothrist auf Salz (Wittwer, 2026). Offen bleiben der Salzverbrauch auf den übrigen Flächen und der Standort der Schneedeponie.
Belege	SN 640 660 Ziff. 8.3 und 10.4 · VSS 40 650 Ziff. 11 · Wittwer, 2026 · Kakuturu & Clark, 2015

14.4 Belegte Kostengrössen

Zusammenstellung der Kostengrössen aus Auskünften, Preislisten und Merkblättern, mit Preisstand, Herkunft und Verlässlichkeit. Für die Retentionsmulde gibt es nur einen Wert aus der Landwirtschaft, der mit tiefer Verlässlichkeit übernommen ist. Weitere publizierte Werte aus Kostenvoranschlägen von Gemeinden und aus Studien stehen mit ihrer Quelle in Tabelle 86 in Anhang 14.6, fehlende Kostengrössen im Feld «Offen» der Massnahmenblätter. Die Deponieansätze für Ausbauasphalt und Aushub stammen aus der Preisliste eines regionalen Entsorgungswerks, das nicht genannt werden möchte, und aus Einzelauskünften. Veröffentlicht werden solche Preise kaum; sie gelten auf Anfrage. Die Werte dienen der Einordnung in eine Kostenklasse nach Tabelle 11 und der groben Kostenschätzung in Kapitel 8.5; einen Kostenvoranschlag ersetzen sie nicht.

Position	Wert	Preisstand und Herkunft	Verlässlichkeit
Ausbauasphalt, Annahme Deponie, PAK unter 250 mg/kg	45 CHF/t, bei 8 cm Stärke rund 9 CHF/m^2	Preisliste 2025 eines Entsorgungswerks in der Region Aargau	hoch
Ausbauasphalt, PAK 250 bis 1000 mg/kg	90 CHF/t, also der doppelte Ansatz	dieselbe Preisliste	hoch
Strassenaufbruch, Gemisch aus Kies, Belag und Beton	135 CHF/t	dieselbe Preisliste	hoch
Aushub, unverschmutzt	15 bis 20 CHF/t	dieselbe Preisliste	hoch
Aufbruch eines Asphaltbelags mit Lad, Transport und Deponie, PAK bis 250 mg/kg	rund 25 CHF/m^2	Tiefbauunternehmen in der Zentralschweiz, 2026, Richtpreis; gefragt für 1000 bis 2000 m^2 und 8 bis 10 cm Belag	mittel
Aufbrechen und Aufladen von Ausbauasphalt	6 CHF/m^2	Däppen, 2026, Baustoffzentrum Gunzgen	hoch (Einzelauskunft)
Transport zur Deponie, Strecke Olten bis Gunzgen	12 CHF/m^3	Däppen, 2026	hoch (Einzelauskunft)
Deponiegebühr Ausbauasphalt, PAK unter 250 mg/kg	55 CHF/m^3, mit 1,40 t/m^3 rund 39 CHF/t	Däppen, 2026	hoch (Einzelauskunft)
Deponiegebühr Ausbauasphalt, PAK über 250 mg/kg	150 CHF/m^3, rund 107 CHF/t, also fast das Dreifache	Däppen, 2026	hoch (Einzelauskunft)
Aufbruch gesamt bei 8 bis 10 cm Belag	rund 15 bis 18 CHF/m^2, teerhaltig rund 28 bis 34 CHF/m^2	eigene Rechnung aus den Ansätzen von Däppen, 2026, mit 0,19 bis 0,24 t Asphalt je m^2	mittel
Standard-Betonpflaster, inklusive Unterbau und Arbeit	100 bis 200 CHF/m^2	Rohr, 2026, schriftliche Auskunft	mittel
Wasserdurchlässiges Pflaster, inklusive Unterbau und Arbeit	120 bis 220 CHF/m^2	Rohr, 2026	mittel
Asphalt, zweischichtig, inklusive Unterbau und Arbeit	80 bis 150 CHF/m^2, unter 50 m^2 bis 200 CHF/m^2	Rohr, 2026	mittel
Parkplatz in zweischichtigem Asphalt, inklusive Fundationsschicht, ohne Aushub	rund 95 CHF/m^2	Tiefbauunternehmen in der Zentralschweiz, 2026, Richtpreis für einen Kundenparkplatz von rund 1200 m^2	mittel
Parkplatz mit Sickersteinen	rund 115 CHF/m^2	Tiefbauunternehmen in der Zentralschweiz, 2026; gleiche Grundlage wie beim Asphalt angenommen	mittel
Baumsubstrat, ab Lagerplatz, ohne Transport und Einbau	rund 220 CHF/m^3	Stadt Bern, 2024, Merkblatt Substrate für Bäume im Strassenraum	hoch

Position	Wert	Preisstand und Herkunft	Verlässlichkeit
Überbaubare Speicherschicht, inklusive Lieferung und Einbau	rund 110 CHF/m^3	Stadt Bern, 2024	hoch
Baum, Pflanzmaterial	500 bis 5 000 CHF je nach Grösse	Kanton Aargau, 2026b, Beratungsangebot Klimaoase	mittel
Baumpflanzung insgesamt	1 500 bis 4 500 CHF, mehr mit Belagsaufbruch	Kanton Aargau, 2026b	mittel
Blumenwiese gegenüber Zierrasen, Unterhalt	1 gegenüber 4.60 CHF/m^2 und Jahr	Stiftung Natur & Wirtschaft, 2006; das Verhältnis ist aussagekräftiger als der Absolutwert	mittel
Staudenfläche extensiv gegenüber intensiv, Unterhalt	7.20 gegenüber 35 CHF/m^2 und Jahr	Toolbox Siedlungsnatur, o. J., Preisstand 2024	hoch
Retentionsmulde oder Rigole je m^3 Rückhaltevolumen	50 bis 200 CHF/m^3	Slow Water, 2025, Stand November 2025; Projekt der Kantone Basel-Landschaft und Luzern in der Landwirtschaft, Übertragung auf Parkplätze als eigene Annahme	tief
Abbruch Belag mit Abtransport und Deponie, Parkplatz	21 CHF/m^2	Pflüger, 2026, Richtwert eines Bauunternehmens; gefragt für 1000 bis 2000 m^2 und 8 bis 10 cm Belag	mittel
Abbruch teerhaltiger Belag mit Abtransport und Deponie	41 CHF/m^2, also rund das Doppelte	Pflüger, 2026	mittel
Zweischichtiger Belag, 80 mm Trag- und 40 mm Deckschicht, ohne Planie	72 CHF/m^2	Pflüger, 2026; Planie nicht enthalten, deshalb nicht direkt mit den Werten inklusive Unterbau vergleichbar	mittel
Pflastersteine liefern und verlegen, ohne Planie	87 CHF/m^2, rund 20 % über dem Asphalt derselben Auskunft	Pflüger, 2026; ob Splittfugen enthalten sind, ist offen	mittel
Rasengitterstein aus Beton, grau, 10 cm, nur Material	rund 23 CHF/m^2, inklusive MWST	Hornbach Schweiz, 2026a, Preis im Baumarkt	hoch
Sickerstein aus Beton, 8 cm, nur Material	rund 26 bis 28 CHF/m^2, inklusive MWST	Hornbach Schweiz, 2026b, Preis im Baumarkt	hoch
Rasengittersteine, grau, 10 bis 12 cm, nur Material	rund 60 bis 85 CHF/m^2	Creabeton AG, 2026, Listenpreise des Herstellers; ob mit MWST, ist nicht angegeben	mittel
Sickersteine, grau, 8 cm, nur Material	rund 38 CHF/m^2	Creabeton AG, 2026	mittel

Tabelle 71: Belegte Kostengrössen (eigene Zusammenstellung)

Rechenweg zur Zeile «Aufbruch gesamt», damit sie nachgerechnet werden kann: Bei 8 cm Belag und einer Festmassdichte von 2,4 t/m^3 fallen 0,192 t je m^2 an, im losen Mass bei 1,4 t/m^3 entspricht das 0,137 m^3. Dazu kommen 6.00 CHF/m^2 für Aufbruch und Ladung, 1.65 CHF/m^2 Transport zu 12 CHF/m^3 und 7.54 CHF/m^2 Deponiegebühr zu 55 CHF/m^3, zusammen 15.19 CHF/m^2. Mit der Gebühr für teerhaltiges Material von 150 CHF/m^3 sind es 28.22 CHF/m^2. Bei 10 cm Belag ergeben dieselben Ansätze 17.49 beziehungsweise 33.77 CHF/m^2. Beide Dichten stammen aus der Praxis und nicht aus einer Annahme: Die 1,40 t/m^3 im losen Mass nennt Däppen (2026) selbst als Umrechnungsfaktor, und die Festmassdichte von rund 2,4 t/m^3 steckt in der Preisliste des Entsorgungswerks, die 45 CHF/t mit rund 9 CHF/m^2 bei 8 cm Stärke gleichsetzt, also mit rund 0,2 t je m^2. Die Studie zu den Bauabfällen im Tiefbau im Auftrag des BAFU rechnet mit 2,2 t/m^3 (Rubli, 2016), allerdings als Modellwert für alle mineralischen Baustoffe. Damit sinken Transport und Deponiegebühr um 8 Prozent, die Summe aber nur um 5 bis 7 Prozent, weil der Aufbruch an der Fläche hängt und nicht an der Masse: bei 8 cm 14.42 statt 15.19 CHF/m^2,

teerhaltig 26.37 statt 28.22 CHF/m^2. Der Befund aus Kapitel 7.1.2, dass der Aufbruch bei teerhaltigem Belag rund ein Drittel bis zwei Fünftel des Preises für den neuen Belag erreicht, hält mit beiden Werten, bezogen auf rund 95 CHF/m^2 für einen neuen Asphaltparkplatz (Tiefbauunternehmen in der Zentralschweiz, 2026): 30 bis 36 Prozent mit 2,4 t/m^3 und 28 bis 33 Prozent mit 2,2 t/m^3. Mit dem Richtwert von 41 CHF/m^2 (Pflüger, 2026) sind es, auf denselben Neupreis bezogen, rund 43 Prozent, daher die obere Grenze von rund zwei Fünfteln. Von der gewählten Dichte hängt der Befund also nicht ab.

14.5 Erhebungen Beispielstandorte

Zuerst steht die leere Fassung des Bogens (Tabelle 72), danach die drei ausgefüllten (Tabellen 73 bis 75). Sie geben den Stand der eigenen Begehungen wieder, auf dem Kapitel 8 beruht. Alle drei Standorte sind begangen, der Lidl am 05.10. (Weber, 2026a) und die beiden anderen je am 19. und am 24.10.2026 (Weber, 2026b). Was offengeblieben ist, steht als «offen» oder «kA» im Bogen. Nach den Bögen der Standorte Lidl und Stampfi folgen einige Fotos, Personen und Kontrollschilder sind darauf unkenntlich gemacht. Vom Gewerbehof gibt es keine Fotos, weil das Areal privat ist und bei der Begehung ein Hundekurs auf dem Areal stattfand. Der Standort ist mit dem Luftbild in Abbildung 19 dokumentiert.

Standort		Datum und Zeit	
Parzelle und Gemeinde		Wetter, letzter Regen	
Erhebung durch		Fotonummern	
Rahmenbedingungen: trifft zu, trifft nicht zu oder offen			
F1	Schutzzone S1 oder S2, Grundwasserschutzareal	ja / nein / offen	
F2	Flurabstand unter 1,00 m zum höchsten Grundwasserspiegel	ja / nein / offen	
F3	Häufiger Fahrzeugwechsel	ja / nein / offen	
F4	Anteil undurchlässiger Flächen über 50 Prozent	ja / nein / offen	
F5	Dauerbelegung der Parkfelder	ja / nein / offen	
F6	Lkw-, Liefer- oder Manövrierverkehr	ja / nein / offen	
F7	Gehverbindung, rollstuhlgerechtes Parkfeld	ja / nein / offen	
F8	Beleuchtung oder lokale Vereisungsgefahr	ja / nein / offen	
F9	Terrainveränderung über 80 cm oder 100 m^2	ja / nein / offen	
F10	Nächste Belagssanierung über fünf Jahre entfernt	ja / nein / offen	
F11	Starke Befahrung, lange Abflusswege	ja / nein / offen	
F12	Räum- und Streupflicht im Winter	ja / nein / offen	
Vor Ort messen und beobachten			
	Belagsart und Zustand der Parkfelder		Asphalt, Pflaster, ungebunden; Risse, Spurrinnen
	Belagsart und Zustand der Fahrgassen		Asphalt, Pflaster, ungebunden; Risse, Spurrinnen
	Fugenbreite, Fugenfüllung und Fugenanteil		mit einem Stab anstechen; trägt die Einstufung von W2
	Fahrgassenbreite		Regelmass nach VSS 40 291
	Parkfeldmass und Länge der Fahrgasse		Grundlage der Geometriereserve
	Unterbau bekannt oder einsehbar		auf dichtem Unterbau versickert nichts
	PAK-Analyse des Asphalts vorhanden		beim Eigentümer erfragen; teerhaltiger Asphalt verteuert den Aufbruch fast auf das Doppelte
	Steht nach Regen Wasser auf der Fläche, und wo?		bei trockener Witterung als offen führen
Zustandsbewertung: Stufe 0 bis 3, kA für keine Angabe, rechts die Begründung			
W1	Undurchlässiger Flächenanteil	0 1 2 3 kA	
W2	Sickerflächenanteil	0 1 2 3 kA	
W3	Retentionsvermögen	0 1 2 3 kA	
W4	Entwässerungsweg	0 1 2 3 kA	
K1	Beschattung zur Mittagszeit	0 1 2 3 kA	
K2	Rückstrahlvermögen der Beläge	0 1 2 3 kA	
K3	Verdunstungswirksame Fläche	0 1 2 3 kA	
B1	Naturnaher Flächenanteil	0 1 2 3 kA	
B2	Qualität und Pflegeregime der Vegetation	0 1 2 3 kA	
B3	Artenwahl und Herkunft	0 1 2 3 kA	
B4	Strukturvielfalt und Vernetzung	0 1 2 3 kA	
E1	Ladeinfrastruktur	0 1 2 3 kA	
E2	Stromerzeugung auf der Fläche	0 1 2 3 kA	
E3	Beleuchtung	0 1 2 3 kA	
Offene Punkte und Bemerkungen			

Tabelle 72: Erhebungsbogen für die Aufnahme vor Ort, leere Fassung (eigene Darstellung)

Standort Lidl Rothrist, Kundenparkplatz		Datum 05.10.2026, Begehung	
Parzelle und Gemeinde 1629, Rothrist, 7589 m²; Perimeter 5581 m²		Zone Zentrumszone B (Zb), ES III	
Erhebung durch S. Weber		Grundlage AGIS-Abfrage 05.10.2026, Zone nachgeprüft 19.10.2026, Wasser und Grundwasser 23.10.2026, und Begehung	
Rahmenbedingungen: trifft zu, trifft nicht zu oder offen			
F1	Schutzzone S1 oder S2, Grundwasserschutzareal	nein	Gewässerschutzbereich Au, keine Schutzzone; Versickerungskarte: gut
F2	Flurabstand unter 1,00 m zum höchsten Grundwasserspiegel	nein	mittlerer Spiegel rund 15 m unter Terrain
F3	Häufiger Fahrzeugwechsel	ja	Einkauf, häufiger Wechsel
F4	Anteil undurchlässiger Flächen über 50 Prozent	ja	1900 m² Asphalt bei Fahrgassen und Vorfahrt und 961 m² Asphalt bei Anlieferung und Zufahrt, zusammen 51 %
F5	Dauerbelegung der Parkfelder	nein	
F6	Lkw-, Liefer- oder Manövrierverkehr	teilweise	
F7	Gehverbindung, rollstuhlgerechtes Parkfeld	ja	2 rollstuhlgerechte Felder, Soll nach VSS 40 281 erfüllt
F8	Beleuchtung oder lokale Vereisungsgefahr	ja	11 Leuchtenmaste in den Baumstreifen
F9	Terrainveränderung über 80 cm oder 100 m²	je Massnahme	
F10	Nächste Belagssanierung über fünf Jahre entfernt	ja	Annahme, der Belag ist gealtert, aber nicht am Ende; Sanierungszeitpunkt beim Betreiber nicht bekannt
F11	Starke Befahrung, lange Abflusswege	ja	Fahrgassen stark befahren; Parkfelder gepflästert, Fahrgasse Asphalt
F12	Räum- und Streupflicht im Winter	ja	
Vor Ort messen und beobachten			
	Belagsart und Zustand der Parkfelder	Pflaster	Betonpflaster mit offenen Fugen, rund 1200 m²
	Belagsart und Zustand der Fahrgassen	Asphalt	Fahrgassen und Vorfahrt rund 1900 m², Anlieferung und Zufahrt 961 m²; gealtert, aber nicht am Ende
	Fugenbreite, Fugenfüllung und Fugenanteil	8 bis 10 mm, Splitt	Fugenanteil 6 bis 12 %, stellenweise vermoost
	Fahrgassenbreite	6,50 m	Gegenverkehr; Soll mit Zuschlag für viele Fussgänger 6,30 m nach VSS 40 291 Tab. 5
	Parkfeldmass und Länge der Fahrgasse	2,80 × 4,20 m	bis Randstein, mit Überhang rund 4,70 bis 5,00 m nutzbar; Fahrgassen rund 150 m lang. Soll nach VSS 40 291 2,50 × 5,00 m
	Unterbau bekannt oder einsehbar	nein	nicht einsehbar
	PAK-Analyse des Asphalts vorhanden	offen	nicht bekannt, vor einem Kostenvoranschlag zu bestimmen
	Steht nach Regen Wasser auf der Fläche, und wo?	offen	Begehung bei trockener Witterung
Zustandsbewertung: Stufe 0 bis 3, kA für keine Angabe, rechts die Begründung			
W1	Undurchlässiger Flächenanteil	2	51 % undurchlässig
W2	Sickerflächenanteil	2	Pflaster mit Splittfugen, ohne belebte Bodenschicht
W3	Retentionsvermögen	0	kein Rückhalt, direkter Abfluss
W4	Entwässerungsweg	1	Asphalt, rund 70 % der befestigten Fläche, über Schächte in die Trennkanalisation; Pflaster versickert über die Fugen
K1	Beschattung zur Mittagszeit	0	von den sechs Ahornen stehen vier am Nordwestrand, ihr Mittagsschatten fällt nicht auf die Parkfelder
K2	Rückstrahlvermögen der Beläge	1	Parkfelder Pflaster, Fahrgassen dunkler Asphalt
K3	Verdunstungswirksame Fläche	2	1520 m² Grün auf 5581 m², 27,2 %
B1	Naturnaher Flächenanteil	1	rund 500 m² naturnah, 9 % der Aussenfläche
B2	Qualität und Pflegeregime der Vegetation	1	überwiegend kurz gemähter Rasen
B3	Artenwahl und Herkunft	2	Ahorn und Wiesenarten einheimisch, keine Problemarten
B4	Strukturvielfalt und Vernetzung	1	Bäume und Wiese, sonst keine Strukturen
E1	Ladeinfrastruktur	1	2 von 100 Feldern mit Ladepunkt, 2 %

Standort Lidl Rothrist, Kundenparkplatz		Datum 05.10.2026, Begehung	
E2	Stromerzeugung auf der Fläche	1	Photovoltaik auf dem Gebäudedach, nicht über der Fläche; Netzanschluss und Einspeisung sind vorhanden, eine Überdachung wäre eine Erweiterung
E3	Beleuchtung	2	abgeschirmt, warmweiss, nach 21 Uhr abgeschaltet; die Ladestation leuchtet die ganze Nacht hell weiter
Offene Punkte und Bemerkungen		Alle vierzehn Einstufungen sind definitiv. Quergefälle rund 2 %, Fliessrichtung von den Parkfeldern zur Fahrgasse. Flurabstand, Versickerungskarte und Entwässerungsweg im AGIS und bei der Gemeinde am 23.10.2026 abgefragt.	

Tabelle 73: Erhebungsbogen Standort Lidl Rothrist, Stand nach der Begehung vom 05.10.2026 und den Abfragen vom 23.10.2026 (eigene Darstellung)



Abbildung 23: Kundenparkplatz Lidl Rothrist bei üblicher Belegung. Vorne die asphaltierte Fahrgasse und Vorfahrt, in der Mitte der Unterstand für Einkaufswagen und Velos, dahinter die Parkfelder aus rotem Betonpflaster mit offenen Fugen (eigenes Foto, 07.11.2026)



Abbildung 24: Lidl Rothrist, Schild mit 60 Minuten Gratisparkieren für die Kundschaft, ein Hinweis auf den häufigen Fahrzeugwechsel (F3); dahinter Parkfelder und Baumstreifen (eigenes Foto, 05.10.2026)



Abbildung 25: Lidl Rothrist, Parkfeld aus Betonpflaster neben dem Grünstreifen. Der erhöhte Randstein trennt den Belag vom Grün. (eigenes Foto, 05.10.2026)

Standort Stampfi Rothrist, Besucherparkplatz Badi und Fussballplatz		Datum 19. und 24.10.2026, Begehungen	
Parzelle und Gemeinde 2385, Rothrist; Perimeter 5708 m²		Zone Zone für öffentliche Bauten und Anlagen, ES III	
Erhebung durch S. Weber		Grundlage AGIS 26.09.2026 und 23.10.2026, Messung am Orthofoto, Begehungen vom 19. und 24.10.2026	
Rahmenbedingungen: trifft zu, trifft nicht zu oder offen			
F1	Schutzzone S1 oder S2, Grundwasserschutzareal	nein	keine Ausscheidung, übriger Bereich üB; Versickerungskarte: mittel, eingeschränkt
F2	Flurabstand unter 1,00 m zum höchsten Grundwasserspiegel	nein	kein kartiertes Grundwasservorkommen am Standort
F3	Häufiger Fahrzeugwechsel	nein	Parkdauer meist eine bis drei Stunden
F4	Anteil undurchlässiger Flächen über 50 Prozent	ja	4734 m² von 5708 m², also 82,9 Prozent undurchlässig
F5	Dauerbelegung der Parkfelder	nein	nur einzelne Fahrzeuge stehen ganztags
F6	Lkw-, Liefer- oder Manövrierverkehr	nein	kein Liefer- oder Manövrierverkehr auf der Fläche
F7	Gehverbindung, rollstuhlgerechtes Parkfeld	ja	zwei markierte rollstuhlgerechte Felder nahe dem Eingang
F8	Beleuchtung oder lokale Vereisungsgefahr	nein	keine Leuchte im Perimeter, nur die Strassenbeleuchtung an der Hauptstrasse
F9	Terrainveränderung über 80 cm oder 100 m²	je Massnahme	
F10	Nächste Belagssanierung über fünf Jahre entfernt	ja	der Werkhof nennt rund zehn Jahre (Wittwer, 2026)
F11	Starke Befahrung, lange Abflusswege	ja	durchgehend asphaltiert, lange Abflusswege zu den Schächten
F12	Räum- und Streupflicht im Winter	ja	Fussballbetrieb das ganze Jahr, Fläche muss befahrbar bleiben
Vor Ort messen und beobachten			
	Belagsart und Zustand der Parkfelder	Asphalt	Netz- und Längsrisse, Flecken, Spurrinnen; an zwei bis drei Bäumen vom Wurzeldruck angehoben; Baumscheiben rund 2 auf 2 m
	Belagsart und Zustand der Fahrgassen	Asphalt	durchgehend wie die Parkfelder, leicht erhöht mit Gefälle zu den Parkfeldern, lange Abflusswege zu den Schächten
	Fugenbreite, Fugenfüllung und Fugenanteil	entfällt	kein Pflaster
	Fahrgassenbreite	5,00 m	Schrägparkierung 45°, Einbahn, viele Fussgänger; nötig 4,00 m nach VSS 40 291 Tab. 4 und 5 mit Zuschlag von 0,80 m; Reserve 1,00 m für D1
	Parkfeldmass und Länge der Fahrgasse	130 Felder, 2,50 m breit	davon zwei rollstuhlgerechte; nach VSS 40 281 Ziff. 8 wären drei nötig; Länge der Fahrgassen nicht erhoben
	Unterbau bekannt oder einsehbar	offen	auf dichtem Unterbau versickert nichts
	PAK-Analyse des Asphalts vorhanden	offen	nicht bekannt, vor einem Kostenvoranschlag zu bestimmen
	Steht nach Regen Wasser auf der Fläche, und wo?	offen	die Randsteine sind erhöht, das Wasser erreicht das Randgrün nicht; die Fahrgassen entwässern zu den Parkfeldern
Zustandsbewertung: Stufe 0 bis 3, kA für keine Angabe, rechts die Begründung			
W1	Undurchlässiger Flächenanteil	1	82,9 Prozent der Fläche undurchlässig
W2	Sickerflächenanteil	0	keine Sickerfläche
W3	Retentionsvermögen	0	kein Rückhalt, die Randsteine sind erhöht
W4	Entwässerungsweg	1	Schächte in die Trennkanalisation, nach A-GIS und Gemeinde
K1	Beschattung zur Mittagszeit	2	32 Bäume, Kronen rund 6 bis 7 m, zusammen rund 1000 m² oder rund 18 Prozent; Kronen am Orthofoto ausgemessen
K2	Rückstrahlvermögen der Beläge	0	dunkler, dichter Asphalt
K3	Verdunstungswirksame Fläche	2	974 m² oder 17,1 Prozent Grünfläche
B1	Naturnaher Flächenanteil	2	17,1 Prozent Randgrün, kein Gebrauchsrasen
B2	Qualität und Pflegeregime der Vegetation	2	nach Augenschein wenig gepflegt und naturnah; Schnittzahl nicht bestätigt

Standort Stampfi Rothrist, Besucherparkplatz Badi und Fussballplatz		Datum 19. und 24.10.2026, Begehungen	
B3	Artenwahl und Herkunft	1	rund drei Viertel Platanen, nicht einheimisch, und ein Viertel Linden; vor Ort bestimmt
B4	Strukturvielfalt und Vernetzung	3	32 Bäume, Randgrün, Anschluss an den Grünraum der Sportanlage
E1	Ladeinfrastruktur	1	zwei Ladesäulen auf 130 Feldern
E2	Stromerzeugung auf der Fläche	0	Photovoltaik auf dem Hallenbaddach, ausserhalb des Perimeters
E3	Beleuchtung	kA	keine eigene Beleuchtung, nur die Strassenbeleuchtung an der Hauptstrasse
Offene Punkte und Bemerkungen		Begehungen vom 19. und 24.10.2026, die Flächen am Orthofoto gemessen. Alle Einstufungen sind definitiv, E3 ist mangels Beleuchtung als «keine Angabe» geführt. Die Baumscheiben habe ich vor Ort ausgemessen und die Baumarten vor Ort bestimmt, die Kronen am Orthofoto. Den Entwässerungsweg und die Versickerungskarte habe ich am 23.10.2026 im AGIS und bei der Gemeinde abgefragt. Eigentum und Unterhalt liegen bei der Gemeinde.	

Tabelle 74: Erhebungsbogen Standort Stampfi Rothrist, Begehungen vom 19. und 24.10.2026 (eigene Darstellung)



Abbildung 26: Parkplatz Stampfi Rothrist bei überdurchschnittlicher Belegung. Fahrgasse und Parkfelder aus dichtem Asphalt mit Rissen, links die Schrägparkierung unter den Platanen, rechts die rollstuhlgerechten Felder (eigenes Foto, 07.11.2026)



Abbildung 27: Parkplatz Stampfi Rothrist, Baumscheibe einer Platane mit rund 4 m². Vom Stamm aus laufen Risse in den Asphalt, wo der Wurzeldruck den Belag anhebt (eigenes Foto, 07.11.2026)

Standort Gewerbehof Bernstrasse 281/283 Rothrist		Datum 19. und 24.10.2026, Begehungen	
Parzellen 2870, 1 und 2; Perimeter 1787 m²		Zone Arbeitszone A1, ES III	
Erhebung durch S. Weber		Grundlage AGIS 12.10.2026 und 23.10.2026, Luftbild April 2025, Begehungen vom 19. und 24.10.2026	
Rahmenbedingungen: trifft zu, trifft nicht zu oder offen			
F1	Schutzzone S1 oder S2, Grundwasserschutzareal	nein	üB, keine Zone im Umkreis von 300 m; Versickerungskarte: mittel
F2	Flurabstand unter 1,00 m zum höchsten Grundwasserspiegel	nein	mittlerer Spiegel rund 9 m unter Terrain
F3	Häufiger Fahrzeugwechsel	nein	dieselben Fahrzeuge über den ganzen Arbeitstag
F4	Anteil undurchlässiger Flächen über 50 Prozent	ja	0 m² Grün im Perimeter, vollständig befestigt
F5	Dauerbelegung der Parkfelder	ja	nördlich des Wegs nahezu lückenlos, südlich gut zur Hälfte
F6	Lkw-, Liefer- oder Manövrierverkehr	ja	Lastwagen fahren über dieselbe Fläche, auf der parkiert wird
F7	Gehverbindung, rollstuhlgerechtes Parkfeld	nein	keine Gehwege und kein rollstuhlgerechtes Feld markiert; die Fläche ist eben und ohne Absätze
F8	Beleuchtung oder lokale Vereisungsgefahr	nein	keine eigene Beleuchtung; Licht nur von den Gebäuden
F9	Terrainveränderung über 80 cm oder 100 m²	je Massnahme	
F10	Nächste Belagssanierung über fünf Jahre entfernt	nein	der Betrieb nennt drei bis spätestens fünf Jahre
F11	Starke Befahrung, lange Abflusswege	ja	Lkw-Verkehr über die ganze Fläche
F12	Räum- und Streupflicht im Winter	ja	im Winter wird geräumt und gesalzen
Vor Ort messen und beobachten			
	Belagsart und Zustand der Parkfelder	Asphalt	einige Risse und Spurrinnen, eine Flickstelle, keine Verdrückungen
	Belagsart und Zustand der Fahrgassen	Asphalt	Fahrgasse 4,50 m, gleicher Belag wie die Abstellflächen, Lkw-Verkehr
	Fugenbreite, Fugenfüllung und Fugenanteil	entfällt	kein Pflaster
	Fahrgassenbreite	4,50 m	Senkrechtparkierung, Einbahn; Regelmass 6,50 m nach VSS 40 291 Tab. 4
	Parkfeldmass und Länge der Fahrgasse	Standardmass	40 bis 50 Felder, rund die Hälfte nicht markiert
	Unterbau bekannt oder einsehbar	offen	
	PAK-Analyse des Asphalts vorhanden	offen	nicht bekannt, vor einem Kostenvoranschlag zu bestimmen
	Steht nach Regen Wasser auf der Fläche, und wo?	ja, bei den zwei Schächten	Fliessrichtung nicht optimal, kein Schlammsammler, kein Ölabscheider
Zustandsbewertung: Stufe 0 bis 3, kA für keine Angabe, rechts die Begründung			
W1	Undurchlässiger Flächenanteil	0	vollständig befestigt und gebunden
W2	Sickerflächenanteil	0	keine Sickerfläche
W3	Retentionsvermögen	0	kein Rückhalt auf der Fläche
W4	Entwässerungsweg	0	lange Rinne in der Mitte des Hofs und zwei Schächte in die Mischkanalisation, kein Schlammsammler und kein Ölabscheider; nach AGIS und Gemeinde
K1	Beschattung zur Mittagszeit	0	kein Baum und kein Dach über der Fläche
K2	Rückstrahlvermögen der Beläge	0	dunkler Asphalt
K3	Verdunstungswirksame Fläche	0	0 m² Grün im Perimeter
B1	Naturnaher Flächenanteil	0	0 m² Grün im Perimeter
B2	Qualität und Pflegeregime der Vegetation	0	keine Vegetation
B3	Artenwahl und Herkunft	0	keine Vegetation
B4	Strukturvielfalt und Vernetzung	0	keine Strukturen im Perimeter
E1	Ladeinfrastruktur	0	keine Ladeinfrastruktur
E2	Stromerzeugung auf der Fläche	0	keine Stromerzeugung über der Fläche
E3	Beleuchtung	kA	keine eigene Beleuchtung; alle vier Stufen setzen eine Anlage voraus, deshalb keine Angabe

Standort Gewerbehof Bernstrasse 281/283 Rothrist	Datum 19. und 24.10.2026, Begehungen
Offene Punkte und Bemerkungen	Begehungen vom 19.10.2026 an einem Werktag und vom 24.10.2026. Ausser einem schmalen Kiesstreifen entlang des Gebäudes gibt es weder Rand- noch Restflächen, die vorderen Parkfelder sind durch einen Absatz vom Weg getrennt; die angrenzenden Felder werden landwirtschaftlich genutzt und gehören nicht zum Areal. Der Standort prüft, was Stufe 1 und Stufe 2 auf einer vollständig versiegelten Fläche noch leisten können. Die Eigentümerschaft nennt eine Sanierung in drei bis spätestens fünf Jahren. Vor einem Kostenvoranschlag ist der PAK-Gehalt des Asphalts zu bestimmen.

Tabelle 75: Erhebungsbogen Standort Gewerbehof Bernstrasse 281/283 Rothrist, Begehungen vom 19. und 24.10.2026 (eigene Darstellung)

14.6 Herleitungen und Zwischenschritte

Hier stehen die Zwischenschritte und Belege, die man braucht, um eine Einstufung nachzuprüfen: die 21 Kriterienkandidaten vor der Auswahl, die beiden Paarvergleiche des Stufenvergleichs, für jeden der drei Standorte die Stufenänderungen je Kriterium und die Zielerfüllung der Aufwertungsstufen sowie der Vergleich der Abwassergebühren zwischen den Gemeinden. Dazu kommen die Ansätze und der Rechenweg der groben Kostenschätzung aus Kapitel 8.5. Im Hauptteil steht jeweils das Ergebnis, hier der Weg dorthin. In den Tabellen der Stufenänderungen ist eine Stufe nur dort eingetragen, wo sie sich gegenüber dem Ist ändert; ein leeres Feld heisst, dass das Kriterium in dieser Aufwertungsstufe auf dem Ist-Wert bleibt.

Nr.	Kriterienkandidat	Feld	Hergeleitet aus
W1	Undurchlässiger Flächenanteil	Wasser	VSS 40 347; Ordner Siedlungsentwässerung des Kantons Aargau, dort Kapitel 14.8
W2	Sickerflächenanteil	Wasser	VSS 40 743 Ziff. 18.1 und 18.2; SN 640 660 Ziff. 6.5
W3	Retentionsvermögen	Wasser	VSS 40 743 Ziff. 16.2
W4	Entwässerungsweg	Wasser	SN 640 340 Ziff. 11 (Prioritätenkaskade)
K1	Beschattung zur Mittagszeit	Klima	3-30-300-Regel; qualitativ VSS 40 577 Ziff. 3
K2	Rückstrahlvermögen der Beläge	Klima	LEED v4, Heat Island Reduction
K3	Verdunstungswirksame Fläche	Klima	Biotopflächenfaktor Berlin; VSS 40 577 Ziff. 3
B1	Naturnaher Flächenanteil	Biodiversität	Stiftung Natur & Wirtschaft, 2026a, Arealkriterien
B2	Qualität und Pflegeregime der Vegetation	Biodiversität	VSS 40 725b Tab. 2; VSS 40 671c
B3	Artenwahl und Herkunft	Biodiversität	VSS 40 675 Ziff. 9; VSS 40 354 Ziff. 37; Art. 18 NHG
B4	Strukturvielfalt und Vernetzung	Biodiversität	Stiftung Natur & Wirtschaft, 2026a, Prüfpunkte 6 und 10
E1	Ladeinfrastruktur	Energie	SIA 2060 (Ausbaustufen); § 74 Abs. 4 BPG und § 24 PPV Basel-Stadt
E2	Stromerzeugung auf der Fläche	Energie	VSS 40 650 Ziff. 19 (nur Rastplätze)
E3	Beleuchtung	Energie	SN EN 12464-2; SIA 491; BAFU, 2021
BO1	Unversiegelte Bodenfläche	Boden	Art. 7 Abs. 4bis USG über VSS 40 581 Ziff. 4
BO2	Wurzelraum der Bäume	Boden	VSS 40 678a Anhang 2; VSS 40 577 Ziff. 24.2
U1	Pflegeaufwand der Grünflächen	Unterhalt	VSS 40 725b Tab. 2 (Pflegeintervalle)
U2	Dauerhaftigkeit des Oberbaus	Unterhalt	VSS 40 744 Tab. 15 (Instandsetzungsintervalle)
U3	Pflegepraxis	Unterhalt	VSS 40 725b Ziff. 18
X1	Behandlungsleistung des Belags	Wasser	VSS 40 347 Tab. 4; Illgen, 2009

Nr.	Kriterienkandidat	Feld	Hergeleitet aus
X2	Akzeptanz durch die Nutzenden	übergreifend	Brodmann, 2026 (Holinger AG), Auskunft vom 27.09.2026

Tabelle 76: Die 21 Kriterienkandidaten mit ihrer Herleitung (eigene Darstellung)

Ziel	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Punkte	Gewicht
Z1 Wirkung Wasser	–	2	2	1	0	0	5	16,7 %
Z2 Wirkung Klima	0	–	2	0	0	0	2	6,7 %
Z3 Wirkung Biodiversität	0	0	–	1	0	0	1	3,3 %
Z4 Wirkung Energie	1	2	1	–	0	0	4	13,3 %
Z5 Aufwand	2	2	2	2	–	1	9	30,0 %
Z6 Betriebsverträglichkeit	2	2	2	2	1	–	9	30,0 %
Summe							**30**	**100 %**

Tabelle 77: Gewichtung der Ziele aus der Sicht des Betreibers, Paarvergleich Zeile gegen Spalte (eigene Darstellung)

Ziel	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Punkte	Gewicht
Z1 Wirkung Wasser	–	1	2	2	2	2	9	30,0 %
Z2 Wirkung Klima	1	–	1	2	2	2	8	26,7 %
Z3 Wirkung Biodiversität	0	1	–	2	1	2	6	20,0 %
Z4 Wirkung Energie	0	0	0	–	1	1	2	6,7 %
Z5 Aufwand	0	0	1	1	–	1	3	10,0 %
Z6 Betriebsverträglichkeit	0	0	0	1	1	–	2	6,7 %
Summe							**30**	**100 %**

Tabelle 78: Gewichtung der Ziele aus der Sicht einer Gemeinde, Paarvergleich Zeile gegen Spalte (eigene Darstellung)

Die Gewichte in Tabelle 78 sind gerundet, ihre Summe ergibt 100,1 Prozent.

Kriterium	Ist	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3	Woran die Veränderung hängt
W1 Undurchlässiger Flächenanteil	2				bleibt in allen drei Stufen auf Stufe 2. In Stufe 1 sind die entsiegelten Rest- und Randflächen klein; erst ab rund 70 m^2 entsiegeltem Asphalt fiele der Anteil unter 50 Prozent. In Stufe 2 wird der Asphalt der Fahrgassen und der Vorfahrt wieder gebunden ersetzt. In Stufe 3 sind die aufgehobenen Felder gepflästert, und Asphalt fällt nur mit dem Fahrgassenstreifen weg
W2 Sickerflächenanteil	2		3	3	in Stufe 2 entsteht die belebte Bodenschicht mit B1 und B2, in Stufe 3 mit der Mulde (B3)
W3 Retentionsvermögen	0	1	2	3	in Stufe 1 punktueller Rückhalt in entsiegelten Überhangstreifen und Restflächen, die auf der Höhe des Belags liegen (A4); in Stufe 2 der Sickerstreifen, in Stufe 3 die bemessene Mulde
W4 Entwässerungsweg	1		3	3	in Stufe 2 fliesst das Wasser von Fahrgassen und Vorfahrt, mit 47 Prozent der grösste Teil der befestigten Fläche, über B4 auf die belebte Bodenschicht; Anlieferung und Zufahrt bleiben an den Schächten. In Stufe 3 werden die bestehenden Schächte in die Mulde geleitet (B3)

Kriterium	Ist	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3	Woran die Veränderung hängt
K1 Beschattung zur Mittagszeit	0		1	2	neue Baumstandorte, in Stufe 3 zusätzlich die Überdachung
K2 Rückstrahlvermögen	1				bleibt auf Stufe 1: In Stufe 2 wird Asphalt wieder durch Asphalt ersetzt, der nicht heller ist, und Stufe 3 lässt den Belag, wie er ist
K3 Verdunstungswirksame Fläche	2				bleibt auf Stufe 2: für die 30 Prozent fehlen heute rund 150 m^2, und Stufe 3 gewinnt mit Fahrgassenstreifen und aufgehobenen Feldern nur rund 100 m^2
B1 Naturnaher Flächenanteil	1	2			Extensivierung der 1520 m^2 Grünfläche in Stufe 1. Zu Stufe 3 gehört sie nicht; mit der Mulde sind dort rund 14 Prozent naturnah, also weiterhin Stufe 1
B2 Qualität und Pflegeregime	1	3	2	2	Stufe 1 wirkt hier am stärksten, weil sie genau hier ansetzt. In Stufe 2 und Stufe 3 tragen Sickerstreifen und Mulde auf einem Teil der Grünfläche eine Wiese statt Rasen
B3 Artenwahl und Herkunft	2	3			Schutz- und Nährgehölze (C4) und Saatgut regionaler Herkunft (C3) in Stufe 1; beides gehört nicht zu Stufe 3
B4 Strukturvielfalt und Vernetzung	1	2	2	2	Kleinstrukturen, Sickerstreifen oder Mulde als Struktur
E1 Ladeinfrastruktur	1				Leerrohre sind erst die Vorbereitung. Stufe 2 des Kriteriums verlangt 25 betriebsbereite Felder
E2 Stromerzeugung auf der Fläche	1			3	nur über die Photovoltaik-Überdachung erreichbar
E3 Beleuchtung	2	3	3		Abschaltung oder bedarfsgerechte Steuerung des Lichts an der Ladestation; die übrige Beleuchtung ist nach 21 Uhr bereits aus

Tabelle 79: Stufenänderungen je Kriterium am Standort Lidl Rothrist (eigene Darstellung)

Ziel	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3	Begründung
Z1 Wirkung Wasser	1	4	4	Stufe 1 verbessert nur die Randflächen, Stufe 2 und Stufe 3 erreichen beide über vier Stufen
Z2 Wirkung Klima	0	1	2	Stufe 1 verändert im Klima kein Kriterium, weil der Belag bleibt und die entsiegelten Randflächen für eine höhere Stufe bei K3 zu klein sind; in Stufe 2 bringen nur die neuen Bäume eine Stufe, weil der neue Asphalt nicht heller ist
Z3 Wirkung Biodiversität	4	2	2	Stufe 1 wirkt bei der Biodiversität am meisten, weil Pflege und Artenwahl genau ihr Gegenstand sind. Stufe 2 und Stufe 3 heben mit Sickerstreifen und Mulde nur Pflegeregime und Strukturen
Z4 Wirkung Energie	1	1	2	Stufe 1 und Stufe 2 bewegen nur E3, Stufe 3 bewegt E2 um zwei Stufen
Z5 Aufwand	3	2	1	Klasse A ohne Baugesuch, aber mit zwei Positionen zum Stückpreis; B bis C am Sanierungsfenster; C bis D mit Baugesuch
Z6 Betriebsverträglichkeit	3	2	1	kein Eingriff; Bauphase ohne Feldverlust; in Stufe 3 fallen rund sechs Felder weg, der Platz bleibt während der Arbeiten am Rand aber offen

Tabelle 80: Zielerfüllung der drei Aufwertungsstufen am Standort Lidl, Skala 0 bis 4 (eigene Darstellung)

Kriterium	Ist	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3	Woran die Veränderung hängt
W1 Undurchlässiger Flächenanteil	1		2		in Stufe 2 werden die 130 Parkfelder mit rund 1625 m^2 sickerfähig belegt, mit Rasengitter in der Sonne und Pflaster unter den Kronen; dicht bleiben die Fahrgassen mit rund 54 Prozent der Fläche. Stufe 3 lässt den Belag, wie er ist
W2 Sickerflächenanteil	0		3	3	in Stufe 2 versickert das Wasser der Fahrgassen über Sickerstreifen und Bodenfilter im Randgrün (B1 und B2), in Stufe 3 über die Mulde mit rund 470 m^2; beides ist eine belebte Bodenschicht
W3 Retentionsvermögen	0		2	3	in Stufe 2 Rückhalt im Randgrün ohne Bemessung, in Stufe 3 die Mulde, bemessen auf 30 l/m^2 der befestigten Fläche
W4 Entwässerungsweg	1		3	3	Stufe 1 ändert nichts, weil die erhöhten Randsteine bleiben. In Stufe 2 fliesst das Wasser der Fahrgassen, also des grösseren Teils der befestigten Fläche, über eine belebte Bodenschicht ab, in Stufe 3 werden die bestehenden Schächte in die Mulde geleitet
K1 Beschattung zur Mittagszeit	2				bleibt auf Stufe 2: 32 Kronen von rund 6 bis 7 m ergeben rund 1000 m^2 Schatten, rund 18 Prozent der Fläche. Für Stufe 3 braucht es rund 1700 m^2, dafür reichen weder die neuen Bäume der Stufe 2 (C1) noch die Überdachung der Stufe 3 mit rund 500 m^2
K2 Rückstrahlvermögen	0		1		Pflaster und Rasengitter der Parkfelder sind heller und durchlässig, decken aber nur rund 28 Prozent der Fläche; die Fahrgassen bleiben dunkler Asphalt
K3 Verdunstungswirksame Fläche	2				bleibt auf Stufe 2, weil Filter und Mulde im bestehenden Randgrün liegen und die Grünfläche nicht grösser wird; das Rasengitter ist nicht angerechnet, weil die besonnte Fläche nicht vermessen ist (Kapitel 8.4.2)
B1 Naturnaher Flächenanteil	2				bleibt auf Stufe 2, aus demselben Grund; ab rund 740 m^2 Rasengitter erreichte B1 Stufe 3
B2 Qualität und Pflegeregime	2	3			Umstellung der Pflege (P1) und extensive Ansaat (C3) in Stufe 1. Das Ist beruht auf dem Augenschein vom 24.10.2026, die Schnittzahl ist nicht bestätigt
B3 Artenwahl und Herkunft	1	2			Saatgut regionaler Herkunft und Sträucher als Schutz- und Nährgehölze in Stufe 1 (C3 und C4) heben die Artenwahl auf Stufe 2. Höher geht es nicht, weil rund drei Viertel der Bäume Platanen sind und bleiben. C3 und C4 gehören nicht zu Stufe 3, und die Ansaat der Mulde allein hebt die Artenwahl der Fläche nicht
B4 Strukturvielfalt und Vernetzung	3				bleibt auf der höchsten Stufe; Bäume, Randgrün und der Anschluss an den Grünraum der Sportanlage sind vorhanden
E1 Ladeinfrastruktur	1				Leerrohre sind erst die Vorbereitung. Stufe 2 des Kriteriums verlangt 33 betriebsbereite Felder
E2 Stromerzeugung auf der Fläche	0		1	3	in Stufe 2 werden die Leerrohre so gelegt, dass sie auch eine spätere Überdachung erschliessen (Massnahmenblatt E2); in Stufe 3 kommt die Photovoltaik-Überdachung

Kriterium	Ist	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3	Woran die Veränderung hängt
E3 Beleuchtung	kA				keine eigene Beleuchtung, deshalb als «keine Angabe» geführt (Kapitel 7.4.3); keine Stufe enthält eine Beleuchtung

Tabelle 81: Stufenänderungen je Kriterium am Standort Stampfi Rothrist (eigene Darstellung)

Ziel	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3	Begründung
Z1 Wirkung Wasser	0	4	4	Stufe 1 hebt kein Wasserkriterium um eine Stufe, weil die erhöhten Randsteine bleiben. Stufe 2 und Stufe 3 erreichen beide über vier Stufen
Z2 Wirkung Klima	0	1	0	K1 bleibt in allen Stufen auf Stufe 2, auch mit der Überdachung der Stufe 3 liegt der Schatten bei rund 26 Prozent; Stufe 1 sichert die Bestandesbäume. Einzig Pflaster und Rasengitter der Stufe 2 heben K2 um eine Stufe, weil sie heller sind als der Asphalt
Z3 Wirkung Biodiversität	2	0	0	Stufe 1 hebt Pflege und Artenwahl um je eine Stufe. Filter und Mulde liegen im bestehenden Randgrün, Stufe 2 und Stufe 3 verändern deshalb keine Stufe
Z4 Wirkung Energie	0	1	3	Ohne eigene Beleuchtung bleibt E3 ohne Angabe. In Stufe 2 dienen die Leerrohre auch einer späteren Überdachung (E2 von 0 auf 1); für die Ladepunkte bringen sie nichts, weil E1 schon auf Stufe 1 liegt. Die Überdachung der Stufe 3 bringt E2 auf die höchste Stufe
Z5 Aufwand	3	2	1	Klasse A bis B ohne Baugesuch; B bis C am Sanierungsfenster; C bis D mit Baugesuch
Z6 Betriebsverträglichkeit	3	2	1	kein Eingriff, Bauphase in der Zwischensaison möglich, Stufe 3 als eigenes Projekt mit längerer Bauzeit

Tabelle 82: Zielerfüllung der drei Aufwertungsstufen am Standort Stampfi, Skala 0 bis 4 (eigene Darstellung)

Kriterium	Ist	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3	Woran die Veränderung hängt
W1 Undurchlässiger Flächenanteil	0			1	bleibt in Stufe 1 und 2 auf Stufe 0, in Stufe 2 bleibt der Belag wegen des Lkw-Verkehrs gebunden. In Stufe 3 werden mit der Grünfläche und den drei Baumstandorten rund 220 m^2 entsiegelt, damit sind noch rund 88 Prozent undurchlässig
W2 Sickerflächenanteil	0			3	in Stufe 3 rund 10 Prozent über eine belebte Bodenschicht in der Mulde auf der neuen Grünfläche. Für einen Bodenfilter der Stufe 2 gibt es keine Fläche ohne Abstellplätze, die angrenzenden Felder gehören nicht zum Areal
W3 Retentionsvermögen	0			3	in Stufe 3 wird die Grünfläche als Mulde bemessen: 30 l/m^2 auf die verbleibenden rund 1570 m^2 befestigte Fläche ergeben rund 47 m^3; die rund 180 m^2 Grünfläche fassen als Mulde bei 0,30 m Tiefe rund 54 m^3
W4 Entwässerungsweg	0			3	in Stufe 3 Schlammsammler (B4) und Mulde statt zwei Schächte in die Mischkanalisation. Der Schlammsammler der Stufe 2 allein ändert den Weg nicht, das Wasser geht weiter in die Mischkanalisation

Kriterium	Ist	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3	Woran die Veränderung hängt
K1 Beschattung zur Mittagszeit	0			2	in Stufe 3 Bäume an eigenen Standorten und die Überdachung. Ein Baum ohne Feldverlust hat keinen Platz, weil die Lastwagen die ganze Fläche brauchen
K2 Rückstrahlvermögen	0				bleibt auf Stufe 0, der Belag bleibt dunkler Asphalt
K3 Verdunstungswirksame Fläche	0			1	in Stufe 3 die neue Grünfläche mit rund 10 Prozent
B1 Naturnaher Flächenanteil	0			1	in Stufe 3 dieselben rund 10 Prozent
B2 Qualität und Pflegeregime	0			2	die Mulde der Stufe 3 erhält nährstoffreiches Platzwasser, mehr als eine Fettwiese mit zwei Schnitten ist darauf nicht zu erwarten
B3 Artenwahl und Herkunft	0			2	in Stufe 3 einheimische Bäume nach § 15 Abs. 10 BNO und eine einheimische Ansaat; für Stufe 3 des Kriteriums fehlen Schutz- und Nährgehölze
B4 Strukturvielfalt und Vernetzung	0	1		1	einzelne Elemente: in Stufe 1 Kleinstrukturen auf dem Kiesstreifen am Gebäuderand (C5), in Stufe 3 Bäume und Grünfläche
E1 Ladeinfrastruktur	0		1		Leerrohre im offenen Graben in Stufe 2; Ladepunkte sind am Standort die am ehesten machbare Energiemassnahme
E2 Stromerzeugung auf der Fläche	0		1	3	in Stufe 2 werden die Leerrohre so gelegt, dass sie auch eine spätere Überdachung erschliessen (Massnahmenblatt E2); in Stufe 3 kommt die Photovoltaik-Überdachung
E3 Beleuchtung	kA				keine eigene Beleuchtung, deshalb als «keine Angabe» geführt (Kapitel 7.4.3); keine Stufe enthält eine Beleuchtung

Tabelle 83: Stufenänderungen je Kriterium am Standort Gewerbehof Bernstrasse 281/283 Rothrist (eigene Darstellung)

Ziel	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3	Begründung
Z1 Wirkung Wasser	0	0	4	ohne Belagseingriff bewegt sich beim Wasser nichts, weil es keine Randfläche gibt, und auch in Stufe 2 fehlt der Platz für einen Bodenfilter. Erst die Mulde der Stufe 3 bringt den Entwässerungsweg von der Mischkanalisation auf die belebte Bodenschicht
Z2 Wirkung Klima	0	0	3	Schatten entsteht erst mit einem Baum, und ein Baum braucht Platz, den die Lastwagen brauchen. Stufe 1 und Stufe 2 ändern deshalb nichts; in Stufe 3 kommen Bäume, die Grünfläche auf der Abstellfläche und die Überdachung dazu
Z3 Wirkung Biodiversität	1	0	4	Stufe 1 bringt nur einzelne Kleinstrukturen am Gebäuderand, Stufe 2 nichts. Die Grünfläche der Stufe 3 liegt auf der Abstellfläche und hebt von Stufe 0 aus alle vier Kriterien
Z4 Wirkung Energie	0	2	3	Stufe 1 bewegt nichts, weil es keine Beleuchtung zu erneuern gibt. In Stufe 2 heben die Leerrohre E1 von 0 auf 1, und weil sie auch eine spätere Überdachung erschliessen, E2 von 0 auf 1. Die Überdachung der Stufe 3 bringt E2 auf die höchste Stufe

Ziel	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3	Begründung
Z5 Aufwand	4	3	1	Stufe 1 umfasst nur einzelne Kleinstrukturen und kostet kaum etwas; Stufe 2 ist eine Differenzrechnung zur fälligen Sanierung mit Stückpreisen für Schlammsammler und Leerrohre; Stufe 3 liegt mit Baugesuch bei C bis D
Z6 Betriebsverträglichkeit	4	2	0	Stufe 3 nimmt Abstellplätze weg, die ein Transportbetrieb täglich braucht, und gebaut wird auf der Fläche, über die die Lastwagen fahren

Tabelle 84: Zielerfüllung der drei Aufwertungsstufen am Standort Gewerbehof, Skala 0 bis 4 (eigene Darstellung)

Gemeinde	Wie die Abwassergebühr bemessen wird	Wirkung einer Entsiegelung
Rothrist	Anschlussgebühr einmalig 30 CHF/m² für die Gebäudegrundfläche und für in die Kanalisation entwässerte Hartflächen. Jährliche Grundgebühr 0.50 CHF/m² zonengewichtete Grundstückfläche, Verbrauchsgebühr 1.50 CHF/m³ Frischwasser	Die jährliche Gebühr hängt an der Grundstückfläche und nicht an der versiegelten Fläche; eine Entsiegelung senkt sie nicht. Wirkung entsteht nur einmalig bei einem Umbau, und eine Flächenreduktion wird nach § 20 Abs. 1 des Reglements über die Erschliessungsfinanzierung nicht zurückerstattet
Basel-Stadt	Jährliche Gebühr für Niederschlagswasser 0.90 CHF/m² angeschlossene versiegelte Fläche, gewichtet: undurchlässige Flächen 100 Prozent, Flächen mit Rückhalt 50 Prozent, versickernde Flächen 0 Prozent; nach der Wegleitung von 2016 (Kanton Basel-Stadt, 2016), Aktualität nicht geprüft	Jede entsiegelte Fläche und jede Fläche mit Rückhalt senkt die Gebühr unmittelbar und dauerhaft
Aarau	Jährliche Grundgebühr 0.50 bis 2.20 CHF/m² entwässerte Fläche, multipliziert mit dem Abflussbeiwert; Anschlussgebühr mit 50 Prozent Reduktion bei Versickerung	Flächen, die nicht in die Kanalisation entwässern, lösen keine Grundgebühr aus

Tabelle 85: Wie unterschiedlich die Abwassergebühr eine Entsiegelung belohnt (eigene Darstellung, nach den Gebührenreglementen der Gemeinden)

Die folgenden Ansätze liegen der Kostenschätzung in Kapitel 8.5 zugrunde. Belegte Werte stammen aus Tabelle 71 in Anhang 14.4, publizierte Werte aus Kostenvoranschlägen von Gemeinden, Merkblättern und Studien. Wo beides fehlte, habe ich einen Ansatz innerhalb der passenden Kostenklasse nach Tabelle 11 gesetzt. Die letzte Spalte zeigt, welcher Fall vorliegt. Für den Vollausbau in Tabelle 55 ist eine Position, die in mehreren Stufen gleich vorkommt, nur einmal gezählt, etwa Vorreinigung und Leuchte. Die Bäume der Stufen 2 und 3 und die entsiegelten Flächen der Stufen 1 und 3 am Lidl liegen an verschiedenen Orten und sind zusammengezählt.

Position	Ansatz	Grundlage und Bemerkung	Herkunft
Aufbruch Asphalt	15 bis 25 CHF/m²	Aufbruch samt Transport und Deponie (Däppen, 2026; Pflüger, 2026; Tiefbauunternehmen in der Zentralschweiz, 2026)	belegt (Tabelle 71)
Neuer Asphaltbelag	72 bis 95 CHF/m²	zweischichtig, 72 ohne Planie bis 95 inklusive Fundationsschicht (Pflüger, 2026; Tiefbauunternehmen in der Zentralschweiz, 2026); Gemeinde Allschwil (2024) kommt auf rund 90	belegt (Tabelle 71)
Mehrpreis sickerfähiges Pflaster gegenüber Asphalt (A3)	15 bis 20 CHF/m²	Pflaster statt Asphalt, wenn der Belag ohnehin ersetzt wird: 87 statt 72 und 115 statt 95 CHF/m² (Pflüger, 2026; Tiefbauunternehmen in der Zentralschweiz, 2026)	belegt (Tabelle 71)

Position	Ansatz	Grundlage und Bemerkung	Herkunft
Fläche entsiegeln, mit Bodenaufbau (A4, D1, D2)	60 bis 110 CHF/m^2	eigene Rechnung aus Aufbruch, Abbruch der Fundationsschicht zu 70 CHF/m^3 und Oberbodenauftrag zu 45.50 CHF/m^3 (Gemeinde Allschwil, 2024), dazu Ansaat; bei D1 und D2 ohne neue Randabschlüsse, die in Klasse C nach Tabelle 28 enthalten sind	eigene Rechnung aus publizierten Werten
Sickerstreifen und Bodenfilter (B2)	120 bis 250 CHF/m^2	belebte Bodenschicht mit Aufbau, Kostenklasse B bis C; kein publizierter Schweizer Ansatz gefunden	eigene Annahme (Tabelle 11)
Retentionsmulde (B3)	50 bis 200 CHF/m^3	je m^3 Rückhaltevolumen (Slow Water, 2025, in Tabelle 71 mit tiefer Verlässlichkeit); er stammt aus dem landwirtschaftlichen Kontext, die Übertragung ist eine eigene Annahme, und er ist eher eine Untergrenze	belegt (Tabelle 71)
Vorreinigung, Schlammsammler (B4)	2 000 bis 5 000 CHF je Stück	Schlammsammler für die Oberflächenentwässerung erstellen, 5 000 CHF je Stück (Gemeinde Allschwil, 2024); der untere Wert für einfachere Fälle ist angenommen	publizierter Wert
Baum pflanzen, mit Grube und Substrat (C1)	1 500 bis 4 500 CHF je Stück	Pflanzung insgesamt, mehr mit Belagsaufbruch (Kanton Aargau, 2026b); mit grosser Baumgrube rechnet Gemeinde Allschwil (2024) rund 7 500	belegt (Tabelle 71)
Bestandesbaum sichern (C2)	300 bis 800 CHF je Stück	Wurzelraum sichern und Schutz während der Bauarbeiten; kein publizierter Schweizer Ansatz gefunden	eigene Annahme (Tabelle 11)
Extensivieren und ansäen (C3)	6 bis 25 CHF/m^2	Saatgut höchstens 6 CHF/m^2 (Stiftung Natur & Wirtschaft, 2006), Umwandlung eines bestehenden Rasens 20 bis 25 CHF/m^2 (NaturGarten Schweiz, 2026); grosse Flächen liegen am unteren Rand	publizierter Wert
Sträucher und Hecken (C4)	40 bis 90 CHF/m^2	eigene Annahme, Kostenklasse A bis B; belegt ist nur das Pflanzgut mit 5 bis 15 CHF je Pflanze (Slow Water, 2025; Toolbox Siedlungsnatur, o. J.)	eigene Annahme (Tabelle 11)
Kleinstruktur (C5)	200 bis 600 CHF je Stück	Ast- und Steinhaufen aus Material vor Ort; publiziert sind nur Förderbeiträge, keine Erstellungskosten	eigene Annahme (Tabelle 11)
Hauptweg hindernisfrei (D3)	120 bis 250 CHF/m^2	Belag und Randabschlüsse, Kostenklasse B bis C	eigene Annahme (Tabelle 11)
Leuchte ersetzen (E1)	1 000 bis 2 500 CHF je Stück	Leuchtenkopf ersetzen, Mast bleibt, rund 1 040 CHF je Leuchte (Gemeinde Stäfa, 2018); ein ganzer Kandelaber kostet rund 6 500 (Gemeinde Allschwil, 2024)	publizierter Wert
Leerrohr im Graben (E2)	10 bis 60 CHF/m	Leerrohr liefern und verlegen, 10 CHF/m bei offener Baustelle (Gemeinde Allschwil, 2024), rund 50 CHF/m mit Rohr und Graben (Gemeinde Ennetbaden, 2022); der obere Wert von 60 CHF/m enthält einen Zuschlag für längere Gräben und Anschlüsse, eigene Annahme	publizierter Wert, oberer Wert eigene Annahme

Position	Ansatz	Grundlage und Bemerkung	Herkunft
Photovoltaik-Überdachung (E3)	2 000 bis 3 500 CHF/kWp	Investitionskosten eines Solarcarports (Hochreutener et al., 2022); 2 bis 3 kWp je überdachtes Parkfeld nach derselben Studie (Kapitel 7.1.1)	publizierter Wert

Tabelle 86: Ansätze der groben Kostenschätzung, Preisstände 2006 bis 2026, nicht teuerungsbereinigt (eigene Zusammenstellung)

Stufe	Position	Menge	Betrag in CHF	Bemerkung
Stufe 1	Pflegeplan umstellen (P1)	1 520 m^2	keine Investition	Menge belegt
Stufe 1	Bestandesbaum sichern (C2)	6 Stück	1 800 bis 4 800	Menge belegt
Stufe 1	Extensivieren und ansäen (C3)	1 020 m^2	6 100 bis 25 500	Menge angenommen
Stufe 1	Sträucher und Hecken (C4)	100 m^2	4 000 bis 9 000	Menge angenommen
Stufe 1	Kleinstruktur (C5)	3 Stück	600 bis 1 800	Menge angenommen
Stufe 1	Randflächen entsiegeln (A4)	50 m^2	3 000 bis 5 500	Menge angenommen
Stufe 1	Vorreinigung, Schlammsammler (B4)	2 Stück	4 000 bis 10 000	Menge angenommen
Stufe 1	Leuchte ersetzen (E1)	1 Stück	1 000 bis 2 500	Menge belegt
Stufe 1	Summe Stufe 1		20 500 bis 59 100	
Stufe 2	Aufbruch Asphalt	1 900 m^2	28 500 bis 47 500	Menge belegt
Stufe 2	Neuer Asphaltbelag	1 900 m^2	136 800 bis 180 500	Menge belegt
Stufe 2	Sickerstreifen und Bodenfilter (B2)	310 m^2	37 200 bis 77 500	Menge angenommen
Stufe 2	Vorreinigung, Schlammsammler (B4)	2 Stück	4 000 bis 10 000	Menge angenommen
Stufe 2	Baum pflanzen, mit Grube und Substrat (C1)	6 Stück	9 000 bis 27 000	Menge angenommen
Stufe 2	Leuchte ersetzen (E1)	1 Stück	1 000 bis 2 500	Menge belegt
Stufe 2	Leerrohr im Graben (E2)	150 m	1 500 bis 9 000	Menge angenommen
Stufe 2	Summe Stufe 2		218 000 bis 354 000	
Stufe 3	Fläche entsiegeln, mit Bodenaufbau (A4, D1, D2)	100 m^2	6 000 bis 11 000	Menge belegt
Stufe 3	Retentionsmulde (B3)	86 m^3 für 2 861 m^2 Asphalt, entspricht rund 290 m^2 Mulde bei 0,30 m Tiefe	4 300 bis 17 200	Menge belegt
Stufe 3	Vorreinigung, Schlammsammler (B4)	2 Stück	4 000 bis 10 000	Menge angenommen
Stufe 3	Baum pflanzen, mit Grube und Substrat (C1)	3 Stück	4 500 bis 13 500	Menge angenommen
Stufe 3	Photovoltaik-Überdachung (E3)	40 Parkfelder entspricht 80 bis 120 kWp	160 000 bis 420 000	Menge angenommen

Stufe	Position	Menge	Betrag in CHF	Bemerkung
Stufe 3	Summe Stufe 3		178 800 bis 471 700	

Tabelle 87: Rechenweg der Kostenschätzung, Standort Lidl Rothrist (eigene Berechnung)

Stufe	Position	Menge	Betrag in CHF	Bemerkung
Stufe 1	Pflegeplan umstellen (P1)	974 m^2	keine Investition	Menge belegt
Stufe 1	Bestandesbaum sichern (C2)	32 Stück	9 600 bis 25 600	Menge belegt
Stufe 1	Extensivieren und ansäen (C3)	974 m^2	5 800 bis 24 400	Menge belegt
Stufe 1	Sträucher und Hecken (C4)	80 m^2	3 200 bis 7 200	Menge angenommen
Stufe 1	Kleinstruktur (C5)	3 Stück	600 bis 1 800	Menge angenommen
Stufe 1	Summe Stufe 1		19 200 bis 59 000	
Stufe 2	Aufbruch Asphalt	1 625 m^2	24 400 bis 40 600	Menge belegt
Stufe 2	Neuer Belag zum Preis von Asphalt	1 625 m^2	117 000 bis 154 400	Menge belegt
Stufe 2	Mehrpreis sickerfähiges Pflaster (A3) oder Rasengitter (A1)	1 625 m^2	24 400 bis 32 500	Menge belegt; Rasengitter mit dem Ansatz des Pflasters, die Steine allein kosten bis knapp 50 CHF/m^2 mehr (Tabelle 71)
Stufe 2	Sickerstreifen und Bodenfilter (B2)	300 m^2	36 000 bis 75 000	Menge angenommen
Stufe 2	Vorreinigung, Schlammsammler (B4)	2 Stück	4 000 bis 10 000	Menge angenommen
Stufe 2	Baum pflanzen, mit Grube und Substrat (C1)	4 Stück	6 000 bis 18 000	Menge angenommen
Stufe 2	Hauptweg hindernisfrei (D3)	80 m^2	9 600 bis 20 000	Menge angenommen
Stufe 2	Leerrohr im Graben (E2)	150 m	1 500 bis 9 000	Menge angenommen
Stufe 2	Summe Stufe 2		222 900 bis 359 500	
Stufe 3	Retentionsmulde (B3)	142 m^3 entspricht rund 470 m^2 Mulde bei 0,30 m Tiefe	7 100 bis 28 400	Menge belegt
Stufe 3	Vorreinigung, Schlammsammler (B4)	2 Stück	4 000 bis 10 000	Menge angenommen
Stufe 3	Photovoltaik-Überdachung (E3)	40 Parkfelder entspricht 80 bis 120 kWp	160 000 bis 420 000	Menge angenommen
Stufe 3	Summe Stufe 3		171 100 bis 458 400	

Tabelle 88: Rechenweg der Kostenschätzung, Standort Stampfi Rothrist (eigene Berechnung)

Stufe	Position	Menge	Betrag in CHF	Bemerkung
Stufe 1	Kleinstruktur (C5)	3 Stück	600 bis 1 800	Menge angenommen

Stufe	Position	Menge	Betrag in CHF	Bemerkung
Stufe 1	Summe Stufe 1		600 bis 1 800	
Stufe 2	Aufbruch Asphalt	1 787 m^2	26 800 bis 44 700	Menge belegt
Stufe 2	Neuer Asphaltbelag	1 787 m^2	128 700 bis 169 800	Menge belegt
Stufe 2	Vorreinigung, Schlammsammler (B4)	2 Stück	4 000 bis 10 000	Menge belegt
Stufe 2	Leerrohr im Graben (E2)	120 m	1 200 bis 7 200	Menge angenommen
Stufe 2	Summe Stufe 2		160 700 bis 231 700	
Stufe 3	Abstellplätze aufheben und entsiegeln (D2)	220 m^2	13 200 bis 24 200	180 m^2 belegt, 40 m^2 für drei Baumstandorte angenommen
Stufe 3	Retentionsmulde (B3)	54 m^3 entspricht rund 180 m^2 Mulde bei 0,30 m Tiefe	2 700 bis 10 800	Menge belegt
Stufe 3	Vorreinigung, Schlammsammler (B4)	2 Stück	4 000 bis 10 000	Menge belegt
Stufe 3	Baum pflanzen, mit Grube und Substrat (C1)	3 Stück	4 500 bis 13 500	Menge angenommen
Stufe 3	Ansaat (C3)	180 m^2	1 100 bis 4 500	Menge belegt
Stufe 3	Photovoltaik-Überdachung (E3)	20 Parkfelder entspricht 40 bis 60 kWp	80 000 bis 210 000	Menge angenommen
Stufe 3	Summe Stufe 3		105 500 bis 273 000	

Tabelle 89: Rechenweg der Kostenschätzung, Standort Gewerbehof Bernstrasse 281/283 (eigene Berechnung)