Entsiegelung und Regenwasser

Leitfaden für Gemeinden ohne eigene Klimafachstelle

Beilage zur Diplomarbeit «Entsiegelung als Massnahme zur Reduktion urbaner Hitzeinseln in Schweizer Städten», Loris Beriger, TEKO Olten, 2026. Fassung vom 4. November 2026, Revisionsstand 6 vom 8. November 2026, nach Auswertung von drei Anwendungstests überarbeitet; nicht erneut getestet.

Dieser Leitfaden führt von einer belasteten Fläche zu einem begründeten Massnahmenpaket; er ersetzt keine Fachplanung. Hitze und Starkregen werden zusammen behandelt, weil versiegelte Flächen Wärme speichern und Regen abfliessen lassen; wer den Boden öffnet und das Wasser vor Ort hält, wirkt gegen beides, sofern Pflanzen das Wasser verdunsten können. Sie brauchen dafür den Zugang zu den Kartenportalen von Bund und Kanton, die Werkleitungs- und Strassensanierungsplanung Ihrer Gemeinde und ab Schritt 3 eine Fachperson für den Sickertest.

So benutzen Sie diesen Leitfaden

- Seite 2 gibt den Ablauf in fünf Schritten vor; die Schritte 1 und 2 sind eine Vorprüfung durch die Gemeinde, ab Schritt 3 folgt die Fachabklärung. Seite 3 nennt Karten und Daten dafür.
- Seite 4 nennt die Abklärungen, an denen Projekte am häufigsten scheitern.
- Seite 5 führt Sie über vier Fragen und eine Paketprüfung zu einem Massnahmenpaket; die Regeln dazu stehen unten.
- Die Seiten 6 bis 9 beschreiben die acht Massnahmen; Seite 10 enthält Regeln, die unabhängig von der einzelnen Fläche gelten.

So lesen Sie den Entscheidungsbaum auf Seite 5

- Die Fragen 1 bis 3 beschreiben den Standort (befestigt bleiben, Sickertest, Dachwasser), Frage 4 prüft das Paket. Die Standortangaben ändern sich nicht, wenn später eine Massnahme gestrichen wird.
- Frage 3 ist nur mit Ja zu beantworten, wenn beides zutrifft: Das Dachwasser darf genutzt werden (Seite 4), und es gibt eine zulässige Zielanlage, also eine aufnehmende Grünfläche mit Gefälle, ein Platz für eine Baumrigole (D5) oder eine Freifläche für eine Mulde (D6). Die Abkopplung (D8) erhält eine Zielanlage, in dieser Reihenfolge; dasselbe Wasser zählt nur einmal.
- Ein Baumstandort (D4) setzt in jedem Zweig einen vorhandenen Baumplatz voraus; bei negativem Sickertest zusätzlich einen Rückhalteraum mit Überlauf. Ohne Rückhalteraum bleibt dort nur der helle Belag (D3).
- Frage 4 prüft jede Massnahme des Pakets einzeln, auch das zugeleitete Wasser (Seite 4). Bei Nein: nur die unzulässige Massnahme streichen, dann wieder bei Frage 1 beginnen; die Standortangaben bleiben, Gestrichenes gilt als nicht vorhanden. Fehlt danach jede Zielanlage, ist Frage 3 Nein: Es gilt das Paket ohne Dachwasser, D1 und bei Baumplatz D4, ohne Retentionsdach (D7).
- Was der Baum nicht entscheidet: Ein Retentionsdach (D7) schlägt er nur zusammen mit der Abkopplung vor. Ob ein Dach ohne Zielanlage am Boden trotzdem als Retentionsdach taugt, ist eine eigene Fachprüfung (Tragreserve, Abdichtung, Seite 9). Führt der Baum zu keiner Massnahme, bleibt die Fläche vorerst ausgeschlossen; halten Sie die Begründung fest.

Der Ablauf in fünf Schritten

Die Reihenfolge ist nicht beliebig. Wer mit der Massnahmenwahl beginnt, statt mit der Belastung und dem Sanierungsanlass, plant an der Realität vorbei und zahlt drauf.

Schritt	Leitfrage	Ergebnis des Schritts	Beteiligte Stelle
1 Belastung	Wo ist die Belastung im Siedlungsgebiet am höchsten?	Rangliste der Flächen aus den kantonalen Bewertungskarten und der Gefährdungskarte Oberflächenabfluss; Versiegelungsgrad aus der Bodenbedeckung der amtlichen Vermessung	Planung, GIS-Unterstützung
2 Anlass	Steht auf einer dieser Flächen ohnehin eine Sanierung an?	Abgleich mit der Werkleitungs- und Strassensanierungsplanung; Festlegung des Zeitpunkts	Tiefbau und Werke
3 Untergrund und Wasserquelle	Nimmt der Untergrund Wasser auf, und woher kommt das Wasser?	Sickertest; bei negativem Test gedrosselte Ableitung mit Rückhalteraum vorsehen. Dach in der Nähe, Zugriff und Leitungsweg klären	Tiefbau, Fachperson für den Sickertest
4 Zulässigkeit je Massnahme	Ist jede gewählte Massnahme am Standort zulässig?	Prüfung von Gewässerschutzbereich, Grundwasserabstand und Belastung des anfallenden Wassers je Massnahme; nur die unzulässige Massnahme streichen, die übrigen Bestandteile behalten; fällt die Zielanlage einer Zuleitung weg, zuerst die nächste zulässige Zielanlage prüfen, erst ohne Zielanlage die Zuleitung streichen	Tiefbau, bei Bedarf Kanton
5 Massnahmenwahl	Welche Kombination passt zur Fläche?	Massnahmenpaket nach dem Entscheidungsbaum, mit den Angaben auf den Seiten 6 bis 9 belegt und im Sanierungsprojekt eingeplant	Tiefbau, Grünraum, Planung

Die beiden Schritte, auf die es ankommt

Schritt 2 bestimmt die Kosten. Wird die Entsiegelung in einen ohnehin anstehenden Eingriff eingebettet, fallen Aufbruch und Wiederherstellung nicht zusätzlich an. Eine nachträgliche Entsiegelung ohne Sanierungsanlass ist deutlich teurer und in der Praxis selten durchsetzbar.

Schritt 3 bestimmt die Machbarkeit. Ohne aufnahmefähigen Untergrund und ohne unverschmutzte Wasserquelle fallen die wirksamsten Massnahmen aus. Das lässt sich nicht durch mehr Aufwand an anderer Stelle ausgleichen.

Prüfen Sie in Schritt 3 auch das Gefälle. Unter 3 % ist die Versickerung in der Regel ohne bauliche Sondermassnahmen möglich; ab rund 5 % braucht es kaskadenförmige Mulden, was die Fläche und den Aufwand erhöht.

Welche Karten und Daten Sie brauchen

Für Schritt 1 genügen öffentlich zugängliche Karten und Daten; eigene Messungen oder Erhebungen sind dafür nicht nötig. Schritt 2 stützt sich auf die Sanierungs- und Werkleitungsplanung Ihrer Gemeinde, Schritt 3 verlangt einen Sickertest vor Ort durch eine Fachperson (Seite 4). Die Kartenausschnitte dürfen mit Quellenangabe und Abrufdatum in eigenen Unterlagen abgebildet werden.

Bewertungskarte Klima Kanton	Zeigt je Siedlungsfläche die Überwärmung in der Nacht und die bioklimatische Belastung am Tag, jeweils in Stufen von sehr günstig bis sehr ungünstig. Daraus lesen Sie ab, welche Quartiere nachts am stärksten belastet sind. Im Kanton Aargau liegt sie im Layer «Bewertungskarte Klima 2026 und 2060 (Tag und Nacht)».
Klimaanalysekarte Kanton	Zeigt die modellierte Lufttemperatur um 4 Uhr in Halbgradschritten sowie Kaltluftleitbahnen und flächenhaften Kaltluftabfluss. Wichtig für die Frage, ob eine geplante Bepflanzung einen bestehenden Kaltluftstrom abriegeln würde.
Gefährdungskarte Oberflächenabfluss Bund	Zeigt, wo bei Starkregen Wasser oberflächlich abfliesst und wie tief es dabei steht. Schweizweit einheitlich und für jede Gemeinde frei abrufbar. Für die Flächenpriorisierung dieser Arbeit werden Fliesstiefen über 0,10 m berücksichtigt. Auch geringere Fliesstiefen können an Gebäuden relevant sein.
Bodenbedeckung der amtlichen Vermessung Kanton	Teilt jede Fläche nach Objektart ein, etwa Gebäude, Strasse oder Gartenanlage; daraus folgt der Versiegelungsgrad. Im Aargau über den Geodatenshop AGIS oder geodienste.ch erhältlich. Flächenanteile und Stufen (Punkte 2 und 3 unten) ermittelt eine Fachperson der Gemeinde, nötigenfalls mit GIS-Unterstützung.

So entsteht die Rangliste der Flächen

1. Überwärmung in der Nacht aus der Bewertungskarte je Fläche ablesen und in drei Stufen einteilen.
2. Versiegelungsgrad je Fläche aus der Bodenbedeckung der amtlichen Vermessung bestimmen und ebenfalls in drei Stufen einteilen.
3. Anteil der überflutungsgefährdeten Fläche aus der Gefährdungskarte bestimmen und in drei Stufen einteilen. Halten Sie zusätzlich die absolut gefährdete Fläche in Quadratmetern fest.
4. Die drei Stufen summieren. Vorrang haben Flächen, die in allen drei Belastungen mindestens mittel und in der Summe hoch liegen. Eine Fläche, die nur in einer Belastung auffällt, ist kein Vorranggebiet.

Wo Sie die Stufengrenzen setzen, ist eine Entscheidung Ihrer Gemeinde und keine objektive Grenze. Halten Sie fest, wie Sie sie gesetzt haben; sonst ist die Rangliste später nicht nachvollziehbar.

Anteil und absolute Fläche führen zu unterschiedlichen Reihenfolgen. Eine kleine Fläche erreicht über den Anteil leicht die höchste Stufe, während eine grosse Fläche mit viel gefährdeter Fläche zurückfallen kann. Führen Sie beide Grössen und begründen Sie, welche im Einzelfall den Ausschlag gibt.

Die kantonalen Klimakarten heissen nicht in jedem Kanton gleich und liegen nicht überall in derselben Form vor. Die Gefährdungskarte des Bundes ist dagegen schweizweit identisch. Im Zweifel fragen Sie bei der kantonalen Fachstelle für Klimaanpassung nach, welche Karten für Ihre Gemeinde gelten.

Was vorher abzuklären ist

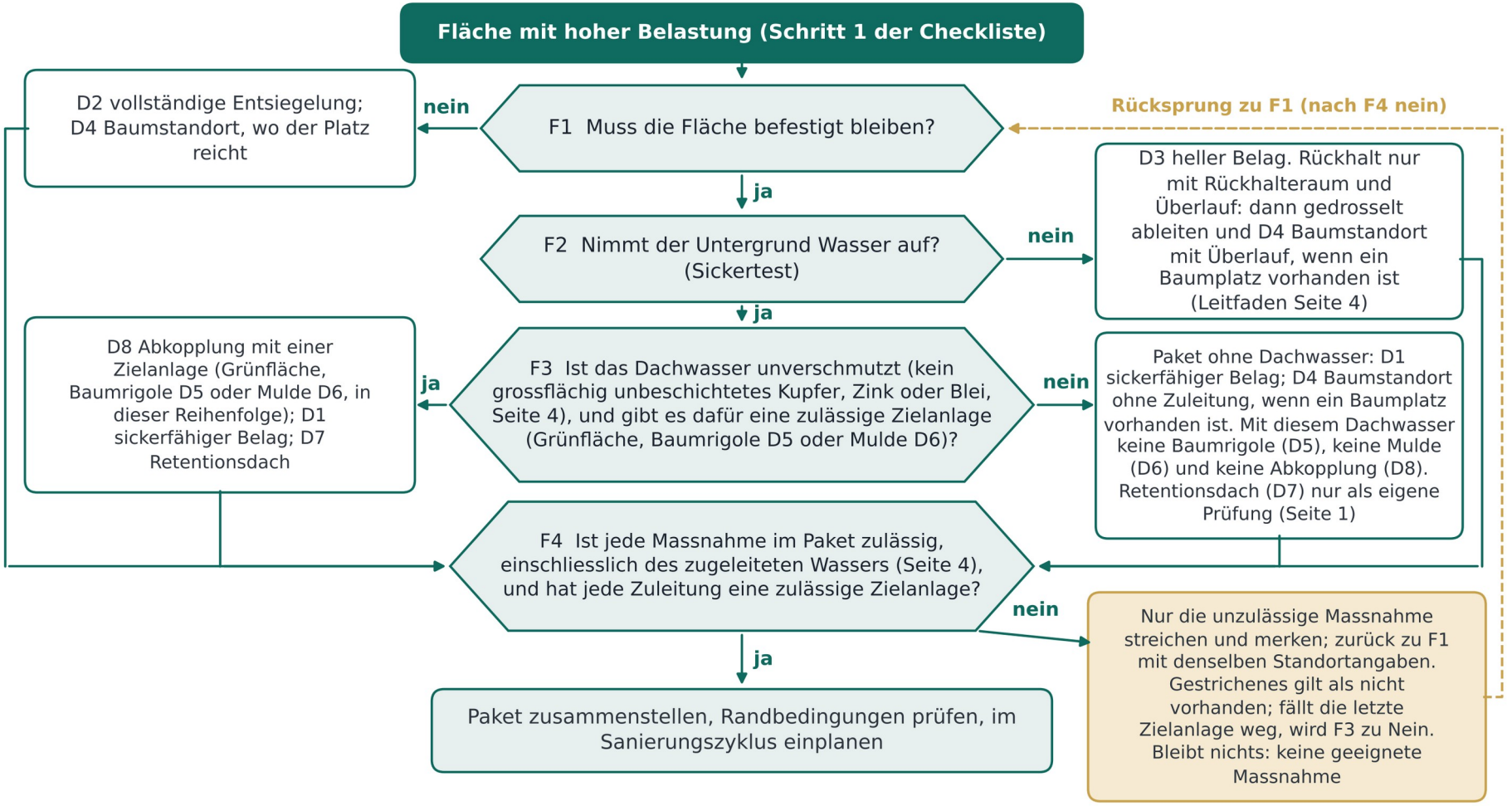
Die folgenden fünf Punkte entscheiden, welche Massnahmen an einem Standort überhaupt zur Auswahl stehen. Sie sind vor der Massnahmenwahl zu klären, nicht danach.

Gewässerschutzbereich und Grundwasser	In welchem Gewässerschutzbereich liegt die Fläche, und wie tief steht das Grundwasser? In den Grundwasserschutzzonen S1, S2 und Sh ist die Versickerung von Regenwasser verboten, in S3 und Sm stark eingeschränkt; die Ausführung ist nach den kantonalen Vorgaben mit der Fachstelle zu prüfen. Der Bereich Au ist keine Schutzzone. Ein Mindestabstand zum Grundwasserspiegel ist einzuhalten. Die Karten führt der Kanton.
Belastung des anfallenden Wassers	Dachwasser gilt als unverschmutzt, sofern die Bedeckung nicht grossflächig aus unbeschichtetem Kupfer, Zink oder Blei besteht (Richtwert 50 m² über alle Kontaktflächen wie Rinnen und Einfassungen); Aluminium und Chromstahl sind unproblematisch. Das gilt für jede Massnahme, die Dachwasser aufnimmt: Baumrigole (D5), Mulde (D6) und Abkopplung (D8). Strassenabwasser darf nur versickert werden, wenn es im Boden ausreichend gereinigt wird; für öffentliche Verkehrsflächen verlangt der Kanton Aargau dafür eine Bodenpassage von mindestens 20 cm Oberboden und 30 cm Unterboden, private Zufahrten und Parkplätze regelt er gesondert.
Aufnahmefähigkeit des Untergrunds	Nimmt der Boden Wasser auf? Das zeigt nur ein Sickertest vor Ort. Das Entfernen des Belags allein stellt die durch Verdichtung beeinträchtigte Aufnahme- und Speicherfähigkeit nicht wieder her. Entsiegeln heisst deshalb nicht nur öffnen, sondern den Boden wiederherstellen. Fällt der Test negativ aus, bleibt der Rückhalt mit gedrosselter Ableitung möglich, aber nur mit einem Rückhalteraum und einem Überlauf.
Wasserquelle	Woher kommt das Wasser, das die Pflanzen verdunsten sollen? Fällt in erreichbarer Nähe Dachwasser an, dessen Eigentümerschaft der Nutzung zustimmt, oder muss es erst über eine Abkopplung dorthin geführt werden? Ohne gesicherte Wasserversorgung ist die Verdunstungskühlung in Hitzeperioden nicht gewährleistet; die Beschattung bleibt wirksam.
Geschützte Objekte und Schutzräume	Liegt in der Fläche eine nutzungsplanerisch geschützte Hecke, ein geschützter Einzelbaum oder ein Naturobjekt? Solche Festlegungen stehen im Bauzonenplan und binden die Gestaltung. Prüfen Sie zugleich, ob die Fläche in einem Schwerpunktraum der ökologischen Infrastruktur liegt; dort ist eine naturnahe Ausführung nicht nur zulässig, sondern erwünscht.

Die Regel, die alles zusammenhält

- Massnahmen, die auf Wasser angewiesen sind, brauchen eine Quelle im selben Paket.
- Das Schwammstadt-Prinzip funktioniert als Kette: Das Wasser fällt auf das Dach, wird dort oder am Boden zurückgehalten, versickert, steht der Vegetation zur Verfügung und verdunstet. Fehlt ein Glied, wirkt die ganze Kette nicht.
- Jede Zuleitung braucht eine zulässige Zielanlage. Fällt eine Zielanlage weg, kommt zuerst die nächste zulässige in Frage; erst ohne Zielanlage fällt die Zuleitung. Dasselbe Wasser zählt nur einmal.
- Zuordnung in diesem Leitfaden: Ein Baumstandort ohne Zuleitung (D4) fällt nicht unter diese Regel; er erhält nur den Niederschlag am Standort, den das Substrat speichert, und die Artenwahl folgt Regel 2 auf Seite 10. Im Regelpfad dieses Entscheidungsbaums gilt als Baumrigole (D5) der Baumstandort mit dauerhaft angelegtem Anschluss an eine Dachfläche; ein dauerhafter Anschluss bedeutet keinen kontinuierlichen Zufluss, sondern Zufluss bei Niederschlag. Weitere Zuleitungen sind gesondert fachlich zu prüfen (D5, Seite 8).

Von der Fläche zum Massnahmenpaket



Bei jedem Schritt: Kaltluftleitbahnen freihalten · Ortsbild- und Denkmalschutz · Werkleitungen und Unterbau · Hangwasser · Unterhalt sicherstellen

Die acht Massnahmen

Vier Seiten, je zwei Massnahmen: D1 und D2 auf dieser Seite, D3 und D4 auf Seite 7, D5 und D6 auf Seite 8, D7 und D8 auf Seite 9. Die Angaben zu Kühlwirkung und Rückhalt stammen aus der Auswertung in der Diplomarbeit. Retentionsvolumen, Flächenbedarf, Kosten und Lebensdauer sind dort teils nur als deklarierte Annahmen belegt und deshalb hier nicht aufgeführt; die vollständigen Datenblätter mit allen Feldern und Quellen stehen in Anhang A8 der Arbeit.

Die Kühlwirkung ist durchwegs als gefühlte Temperatur angegeben. Angaben zur Oberflächentemperatur, wie sie in Massnahmenkatalogen häufig stehen, sind bewusst weggelassen: Sie belegen das Wirkprinzip, überzeichnen aber die Belastung der Menschen erheblich. Massgebend ist, was ein Mensch auf der Fläche spürt.

D1 Sickerfähiger Belag · Datenblatt D1 der Diplomarbeit	
Was es ist	Teilentsiegelung mit Rasengitter, Rasenfugenpflaster oder Chaussierung. Der Niederschlag versickert durch die Fugen, statt oberflächlich abzufliessen; aus dem begrünten Fugenbereich verdunstet Wasser und kühlt die Umgebung.
Kühlwirkung	bis 7 °C tiefere gefühlte Temperatur am Tag
Rückhalt	Rasengitter bis 80 %, sickerfähige Beläge bis 40 % weniger Oberflächenabfluss
Zulässigkeit	Bedingt. Strassenabwasser darf nur versickert werden, wenn es im Boden ausreichend gereinigt wird, etwa über eine Bodenpassage. Auf gering belasteten Flächen wie Parkfeldern, Zufahrten und Vorplätzen unkritisch.
Geeignet, wenn	gering belastete Flächen wie Parkfelder, Zufahrten, Vorplätze, Rad- und Gehwege; sickerfähiger Untergrund vorhanden
Nicht geeignet, wenn	stark befahrene Flächen oder Flächen mit hoher Reinigungs- und Winterdienstanforderung
Vorher prüfen	Sickerfähigkeit des Untergrunds, Grundwasserabstand, Belastung des anfallenden Wassers
Kombiniert mit	Abkopplung von Dachflächen zur Zuleitung von Dachwasser, Baumstandort für Beschattung

D2 Vollständige Entsiegelung mit Begrünung · Datenblatt D2 der Diplomarbeit	
Was es ist	Rückbau der befestigten Oberfläche und anschliessende Begrünung. Versickerung, Verdunstung und Beschattung wirken zusammen. Der kantonale Leitfaden bezeichnet diese Variante als die wirksamste für das Siedlungsklima.
Kühlwirkung	bis 7 °C tiefere gefühlte Temperatur am Tag
Rückhalt	Humusschicht als Wasserspeicher; Oberflächenabfluss stark reduziert
Zulässigkeit	Zulässig. Die Bodenpassage wirkt als Reinigungsstufe; es entsteht keine direkte Einleitung in den Untergrund.
Geeignet, wenn	auf die Nutzung der Fläche verzichtet werden kann und der Boden nicht belastet ist
Nicht geeignet, wenn	die Fläche für Verkehr, Parkierung oder Veranstaltungen benötigt wird
Vorher prüfen	Schadstoffbelastung des Bodens, Verdichtung des Untergrunds, Verwertung des Aushubs nach Abfallverordnung
Kombiniert mit	Baumstandort für Beschattung, Retentionsmulde für zusätzlichen Rückhalt

D3 Heller Belag mit hoher Albedo · Datenblatt D3 der Diplomarbeit	
Was es ist	Helle Oberflächen reflektieren einen grösseren Anteil der Sonnenstrahlung, statt die Energie zu speichern und zeitversetzt als Wärme abzugeben. Die Massnahme wirkt ausschliesslich thermisch.
Kühlwirkung	bis 3 °C tiefere gefühlte Temperatur
Rückhalt	keine
Zulässigkeit	Zulässig. Es erfolgt kein Eingriff in die Entwässerung.
Geeignet, wenn	die Fläche befestigt bleiben muss und tagsüber stark besonnt ist
Nicht geeignet, wenn	ein Beitrag zum Wasserhaushalt erwartet wird oder Blendung entstehen kann
Vorher prüfen	Ortsbildverträglichkeit, Blendwirkung, Reinigungsaufwand
Kombiniert mit	Baumstandort, weil Beschattung die Aufheizung wirksamer verhindert als Reflexion

D4 Baumstandort mit Schwammstadt-Substrat, ohne Zuleitung · Datenblatt D4 der Diplomarbeit	
Was es ist	Grosszügige Baumgrube mit wasserspeicherndem Substrat. Der Baum beschattet die Oberfläche und kühlt durch Verdunstung; das Substrat speichert Niederschlagswasser und trägt zur Wasserversorgung bei.
Kühlwirkung	über 8 °C tiefere gefühlte Temperatur im Baumschatten
Rückhalt	ein grosser Baum verdunstet mehrere hundert Liter pro Tag
Zulässigkeit	Zulässig. Ohne Zuleitung erhält der Standort nur den Niederschlag am Standort (Seite 4). Eine Zuleitung von Strassenabwasser gehört nicht zu D4: Sie braucht die Bodenpassage nach Seite 4, und Baumsubstrat ersetzt sie nicht.
Geeignet, wenn	Wurzelraum und Abstand zu Werkleitungen vorhanden sind und die Wasserversorgung gesichert werden kann
Nicht geeignet, wenn	die Fläche unterbaut ist oder die Überdeckung nicht ausreicht
Vorher prüfen	ob ein bestehender Baum durch Bodenverbesserung erhalten werden kann; Werkleitungen, Grenzabstände, Artenwahl inkl. Isopren-Emission (Weiden, Pappeln)
Kombiniert mit	vollständige Entsiegelung für den offenen Bodenanschluss; mit angeschlossener Dachfläche gilt der Standort in diesem Leitfaden als Baumrigole (Seiten 4 und 8)

D5 Baumrigole mit Wasserzuleitung · Datenblatt D5 der Diplomarbeit	
Was es ist	Regenwasser wird gefasst in den Vegetations- und Wurzelbereich geleitet, versickert dort langsam und verdunstet über den Baum. Regelfall ist unverschmutztes Dachwasser; Strassen- und Platzwasser nur unter den kantonalen Bedingungen, nie in einer Grundwasserschutzzone.
Kühlwirkung	wie beim Baumstandort, am oberen Rand der Bandbreite
Rückhalt	Entlastung der Kanalisation ausserhalb der Wintermonate
Zulässigkeit	Mit unverschmutztem Dachwasser zulässig (Seite 4), aber nur ausserhalb von Grundwasserschutzzonen, mit 20 cm Ober- und 30 cm Unterboden und erhöht gesetztem Stamm. Strassenwasser nur, wenn Belastungsklasse, Gewässerschutzbereich und Grundwasserabstand es nach den kantonalen Vorgaben zulassen; das klärt eine Fachperson.
Geeignet, wenn	unverschmutztes Dachwasser in erreichbarer Nähe anfällt und der Untergrund Wasser aufnimmt
Nicht geeignet, wenn	das Dachwasser belastet ist (grossflächig unbeschichtetes Kupfer, Zink oder Blei), die Fläche in einer Grundwasserschutzzone liegt oder nur Strassenwasser zur Verfügung steht, das die kantonalen Bedingungen nicht erfüllt
Vorher prüfen	Wasserquelle, Gewässerschutzbereich und Grundwasserschutzzone, bei Strassenwasser die Belastungsklasse, Sickerleistung, Einstaufreiheit im Stammbereich
Kombiniert mit	Retentionsdach und Abkopplung von Dachflächen als Wasserquelle

D6 Retentionsmulde · Datenblatt D6 der Diplomarbeit	
Was es ist	Begrünte Geländemulde nimmt Niederschlagswasser auf, hält es zurück und gibt es verzögert an Boden und Vegetation ab. In Trockenzeiten ist sie Teil der nutzbaren Grünfläche.
Kühlwirkung	wie eine begrünte Fläche
Rückhalt	reduziert den Oberflächenabfluss und kappt Abflussspitzen
Zulässigkeit	Zulässig bei unverschmutztem Wasser. Bei Zuleitung von Strassenwasser ist eine Vorbehandlung nötig, auf öffentlichen Verkehrsflächen eine Bodenpassage von 20 cm Oberboden und 30 cm Unterboden.
Geeignet, wenn	eine Freifläche mit Gefälle zum Zulauf verfügbar ist und der Untergrund sickerfähig ist
Nicht geeignet, wenn	der Grundwasserspiegel hoch ansteht oder die Fläche anderweitig genutzt wird
Vorher prüfen	Sickertest, Verhältnis von angeschlossener zu aufnehmender Fläche, Notüberlauf, Tiefenbegrenzung, Hangneigung (unter 3 % unproblematisch, ab rund 5 % Kaskaden nötig)
Kombiniert mit	Abkopplung von Dachflächen als Zuleitung, Baumstandort am Muldenrand

D7 Retentionsdach mit intensiver Begrünung · Datenblatt D7 der Diplomarbeit	
Was es ist	Begrünter Dachaufbau mit Substratschicht und darunter liegendem Speicher- und Dränelement. Der Niederschlag wird an seinem ersten Auftreffpunkt zurückgehalten, teilweise über die Vegetation verdunstet und verzögert abgegeben.
Kühlwirkung	für den Strassenraum keine belegte Wirkung; Verdunstungskühlung über dem Dach
Rückhalt	Abflussbeiwert je nach Aufbaustärke deutlich unter dem eines Flachdachs
Zulässigkeit	Zulässig. Unverschmutztes Dachwasser (Seite 4) ist die geeignete Zuleitung für Baumrigolen und Retentionsmulden.
Geeignet, wenn	die Dachabdichtung ohnehin saniert wird und die Tragreserve nachgewiesen ist
Nicht geeignet, wenn	die Dachfläche vollständig für Photovoltaik beansprucht wird oder die Statik keine Auflast zulässt
Vorher prüfen	Tragfähigkeit im wassergesättigten Zustand, Abdichtung, Zugang für den Unterhalt
Kombiniert mit	Baumrigole und Retentionsmulde als nachgelagerte Elemente der Kaskade

D8 Abkopplung von Dachflächen in angrenzende Grünflächen · Datenblatt D8 der Diplomarbeit	
Was es ist	Die Dachentwässerung wird von der Kanalisation getrennt und über eine Ablaufrinne oder eine Sickerleitung breitflächig in eine angrenzende Grünfläche geleitet. Das Wasser versickert über die belebte Bodenschicht, steht der Vegetation zur Verfügung und wird von ihr verdunstet.
Kühlwirkung	indirekt über die Wasserversorgung der Vegetation
Rückhalt	entlastet die Kanalisation im Umfang des vor Ort bewirtschafteten Dachwassers; Überläufe sind bei der Bemessung zu berücksichtigen
Zulässigkeit	Zulässig für Dachwasser, sofern die Bedeckung nicht grossflächig aus unbeschichtetem Kupfer, Zink oder Blei besteht (Richtwert 50 m² aller Kontaktflächen); Aluminium und Chromstahl gelten als unproblematisch.
Geeignet, wenn	eine ausreichend grosse Grünfläche mit Gefälle an das Fallrohr angeschlossen werden kann
Nicht geeignet, wenn	die Dachbedeckung grossflächig unbeschichtetes Kupfer, Zink oder Blei enthält oder Stauwasser an Gebäuden entstehen kann
Vorher prüfen	Grundwasserschutzzone und Gewässerschutzbereich (Seite 4), Abstand zum Untergeschoss, Sickerfähigkeit, Verhältnis von angeschlossener zu aufnehmender Fläche
Kombiniert mit	Baumrigole und Retentionsmulde als aufnehmende Elemente

Regeln aus der Praxis

Diese Regeln sind nicht an eine einzelne Fläche gebunden, entscheiden aber über den Erfolg. Sie stammen aus umgesetzten Projekten und aus Fachauskünften.

1. Bestehende Bäume zuerst erhalten. Prüfen Sie vor jeder Neupflanzung, ob ein vorhandener Baum durch Lockern des verdichteten Erdreichs und wasserspeicherndes Substrat zu retten ist.
2. Die Artenwahl an der gesicherten Wassermenge ausrichten. Wasserbedürftige Arten wie Weiden verdunsten nur, solange ihnen Wasser ansteht. Wo keine dauerhafte Zuleitung besteht, sind Arten zu wählen, die ohne Zusatzwässerung auskommen.
3. Nach dem Auenprinzip auswählen. Für Standorte, die zwischen Trockenheit und Einstau schwanken, eignen sich Gehölze aus der Weich- und Hartholzaue. Schmalkronige Strassenbaumtypen liefern wenig Schatten und wenig Verdunstung.
4. Auf die Nebenwirkung achten. Einzelne Gattungen wie Weiden und Pappeln stossen viel Isopren aus, das an heissen Tagen zur Ozonbildung beiträgt. Vielfalt im Bestand erhöht zugleich die Robustheit.
5. Eine Nummer kleiner pflanzen. Zu gross gepflanzte Bäume wachsen in jedem Substrat schwer weiter; kleinere Qualitäten wachsen besser an.
6. Den Boden nicht nur öffnen, sondern herstellen. Das Entfernen des Belags allein stellt die durch Verdichtung beeinträchtigte Aufnahme- und Speicherfähigkeit nicht wieder her.
7. Lokale Materialien verwenden. Ab rund fünfzig Kilometern Transportweg übersteigt der Transportaufwand den Materialwert. Schreiben Sie das Substrat über seine Eigenschaften aus, also strukturstabil und grobkörnig mit geringem Humusanteil, und nicht über ein Produkt.
8. Den Unterhalt mitplanen und die Auflagen kennen. Eine Versickerungsanlage ist periodisch auf ihre Funktion zu prüfen, zu reinigen und auf die Schadstoffbelastung des Bodens zu überwachen; der Notüberlauf muss über Terrainniveau führen, und Beckensohle und Böschung sind nur als Streuland nutzbar. So schreibt es der Kanton Aargau vor. Ohne abgestufte Pflege verliert eine Mulde ihre Sickerleistung. Klären Sie die Zuständigkeit vor der Umsetzung.
9. Die Bevölkerung früh einbeziehen. Mitwirkung erhöht nicht nur die Akzeptanz, sie reduziert Einsprachen und beschleunigt damit die Umsetzung.
10. Private Flächen adressieren. Ein grosser Teil der versiegelten Flächen liegt auf Privatgrund. Vorgaben über die Baubewilligung greifen dort nur bei Bauvorhaben; wer mehr erreichen will, braucht ein Anreizinstrument, etwa die Rückerstattung der Anschlussgebühr bei dauerhafter Abkopplung.

Stand und Herkunft

- Dieser Leitfaden ist ein Ergebnis der Diplomarbeit «Entsiegelung als Massnahme zur Reduktion urbaner Hitzeinseln in Schweizer Städten» von Loris Beriger, TEKO Olten, 2026, Fallbeispiel Siedlungsgebiet Zofingen. Fassung vom 4. November 2026, Revisionsstand 6 vom 8. November 2026, nach Auswertung von drei Anwendungstests überarbeitet; nicht erneut getestet. Getestet wurde die Fassung vom 19. Oktober 2026, Nachtrag 2; Ergebnisse und Grenzen in Kapitel 9.3 der Arbeit.
- Grundlagen: kantonaler Leitfaden hitzeangepasste Siedlungsentwicklung, Gewässerschutzgesetz und -verordnung, Fachpublikationen zur Baumsubstratforschung sowie Fachauskünfte bei Stadt und Kanton. Die vollständigen Quellenangaben stehen in der Arbeit.
- Kennwerte zu Retentionsvolumen, Flächenbedarf, Kosten und Lebensdauer beruhen in der Arbeit teils auf deklarierten Annahmen. Dieser Leitfaden ersetzt keinen Kostenvoranschlag.