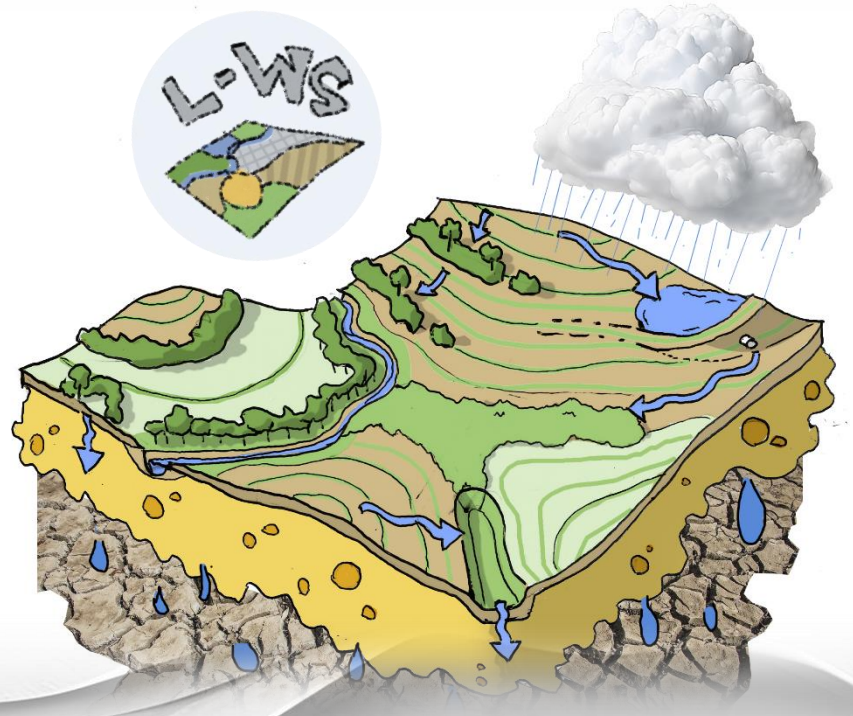
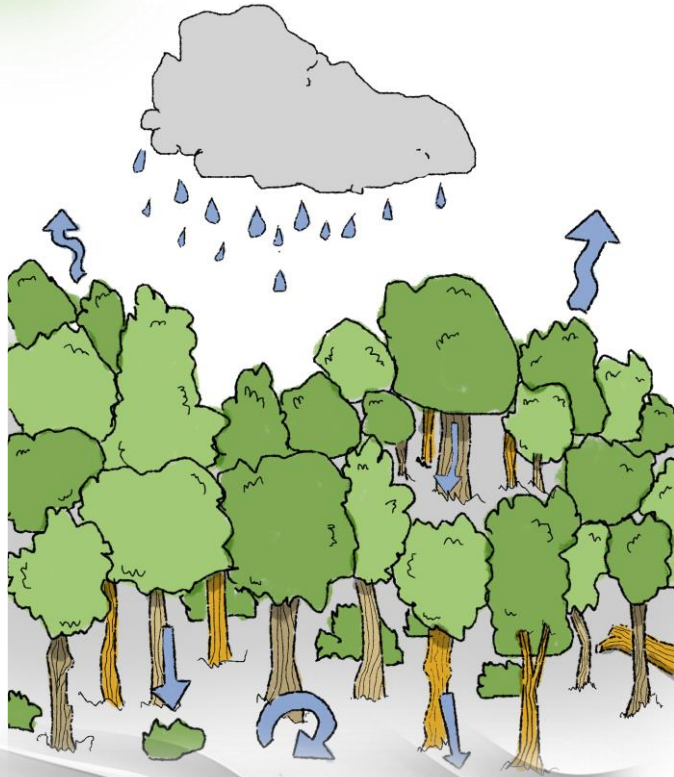
T. Leukefeld, TU Dresden

# TOOLBOX FÜR EINEN KLIMARESILIENTEN WASSERHAUSHALT



Gefördert durch:

Bundesministerium
für Wohnen, Stadtentwicklung
und Bauwesen

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

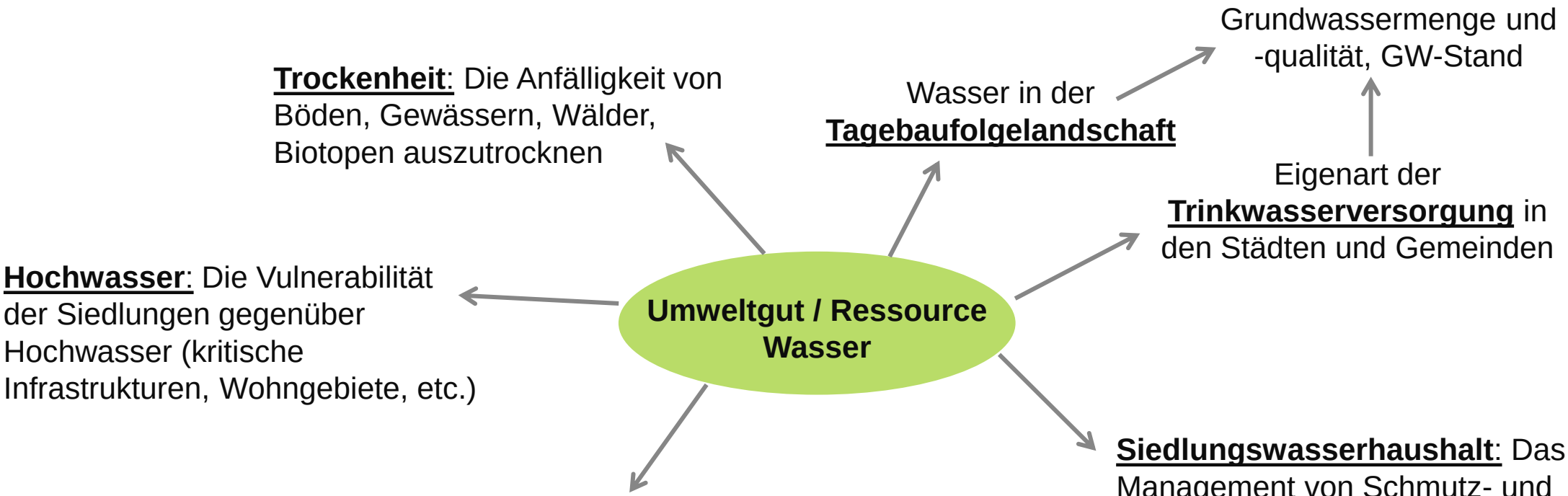
BBSR

Region gestalten

GeRI

Gestaltung Resilienter Infrastrukturen

# Wasserhaushalt: Wie umfassend ist das gemeint?




Was lässt sich jeweils über die **Resilienz** sagen? Wie können Siedlungen und Landschaften so gestaltet werden, dass sie verschiedene Belastungen und Krisen gut verkraften?

# Von der Risikoanalyse zur Toolbox (Wasser)

## Textliche Risikoanalyse

### Partheland

**Überblick zur Resilienz gegenüber den Folgen des Klimawandels**
(Bewertungsmaßstab ist Aktionsraum)

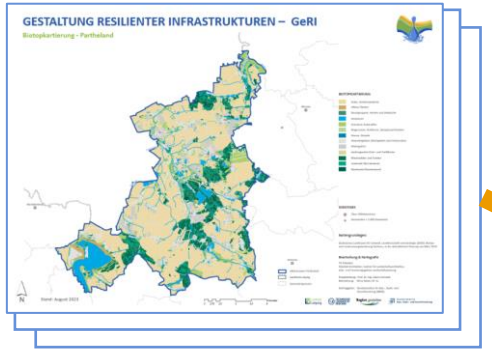
| Gemeinde | Trinkwasser-versorgung | Siedlungs-wasser-management | Starkregen | Hoch-wasser | Trockenheit |
|---|---|---|---|---|---|
| Belgershain | mittel | mittel | – gering | + höchste, innerhalb des Aktionsraums | mittel |
| Borsdorf | – gering | mittel | mittel | – gering | mittel |
| Brandis | + hoch | + höchste, innerhalb des Aktionsraums | + hoch | + hoch | mittel |
| Großpösna | + hoch | mittel | mittel | + hoch | + hoch |
| Machern | + hoch | mittel | mittel | – gering | mittel |
| Naunhof | mittel | + hoch | + höchste, innerhalb des Aktionsraums | mittel | + höchste, innerhalb des Aktionsraums |
| Parthen-stein | – gering | + hoch | – gering | + hoch | mittel |

### Schleenhain

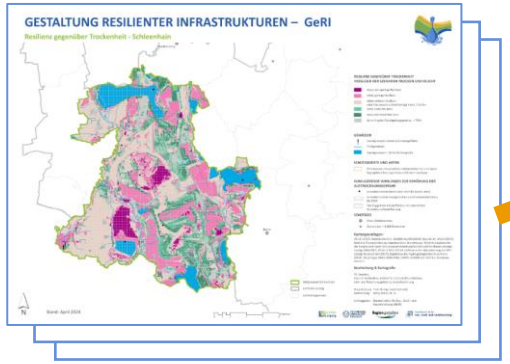
**Überblick zur Resilienz gegenüber den Folgen des Klimawandels**
(Bewertungsmaßstab ist Aktionsraum)

| Gemeinde | Trinkwasser-versorgung | Siedlungs-wasser-management | Starkregen | Hoch-wasser | Trockenheit |
|---|---|---|---|---|---|
| Böhlen | *keine Angabe* | mittel | + höchste, innerhalb des Aktionsraums | + hoch | mittel |
| Groitzsch | *keine Angabe* | + hoch | – gering | mittel | – gering |
| Neu-kieritzsch | *keine Angabe* | mittel | mittel | + höchste, innerhalb des Aktionsraums | mittel |
| Regis-Breitingen | *keine Angabe* | *keine Angabe* | – gering | + hoch | + hoch |
| Zwenkau | *keine Angabe* | + hoch | + hoch | – gering | mittel |

## Räumlich differenzierte Analyse



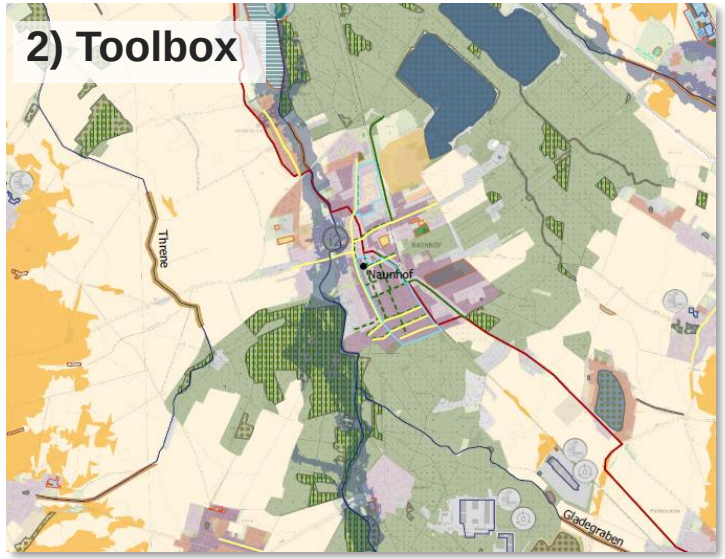

**17 thematische Karten**
flächige und punktuelle Risiken mit textlichen Erläuterungen



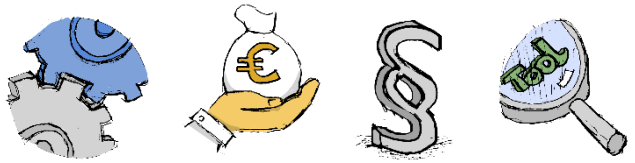

**24 thematische Karten**
flächige und punktuelle Risiken mit textlichen Erläuterungen

## Räumlich differenzierte Toolbox als Strategiepapier

**1) Leitlinien & Strategien**

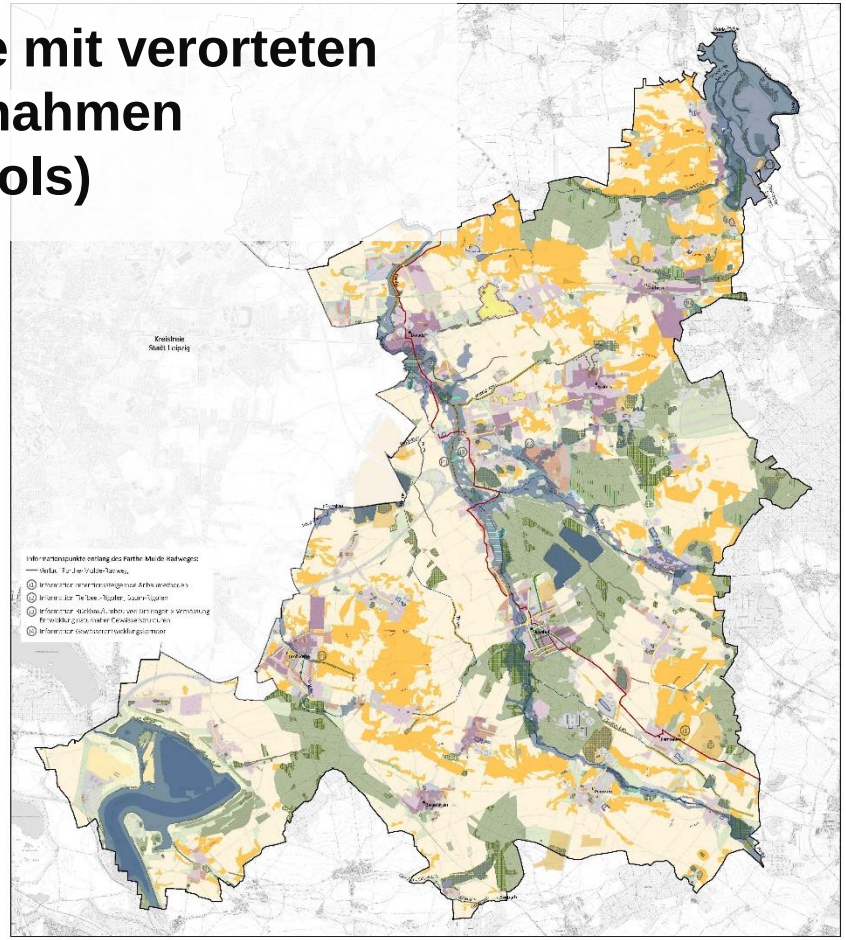



… mit **Karten** und **Toolkatalog**
(= Steckbriefe zu Maßnahmen)



# Toolbox

**Karte mit verorteten Maßnahmen (= Tools)**



## Tool-Katalog zum Nachlesen

Maßnahmenbeschreibung und Ausführungshinweise

rechtliche Hinweise, Literatur

Bsp. für Fördermöglichkeiten

Wirkungsweise der Maßnahme

# Aufbau Toolkatalog

**Leitziele**

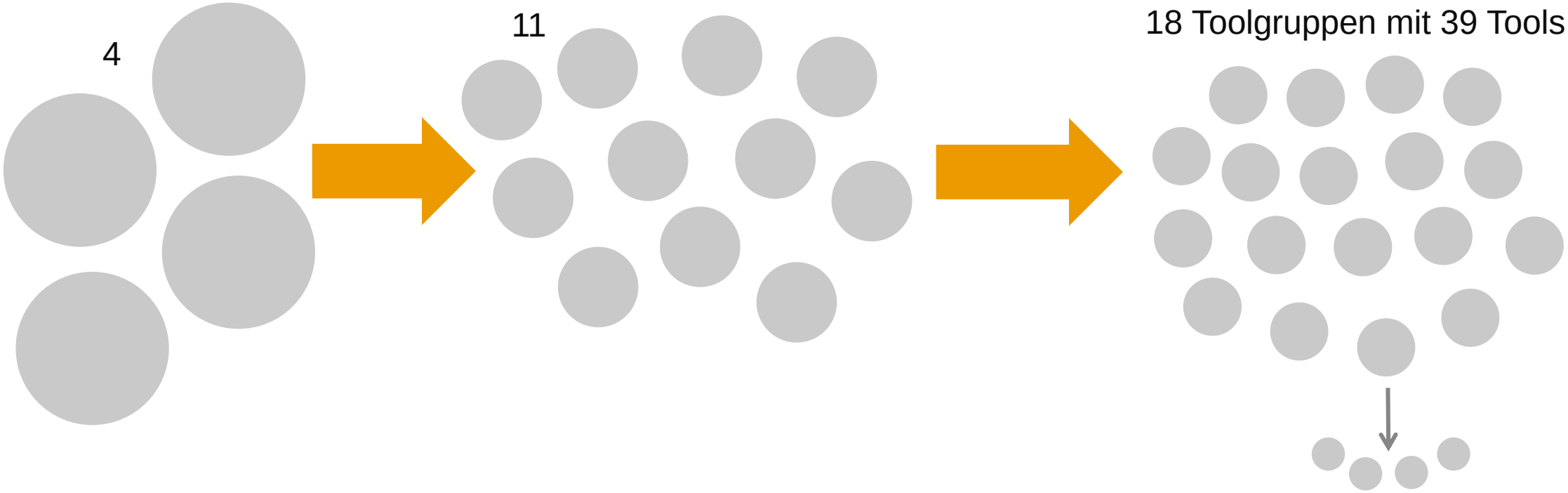
4

**Strategien auf der Makroebene,**
ohne Verortung

11

**Toolgruppen und Tools,**
für die Aktionsräume verortet

18 Toolgruppen mit 39 Tools



# Leitziele der Toolbox

Übergeordnetes Ziel:
Bereitstellung eines **anschaulichen Werkzeugkastens** als Arbeitsmaterial zur Erhöhung der Resilienz von Siedlungen und der Landschaft gegenüber den Folgen des Klimawandels und des Kohleaustieges

➢ **Prinzip: Stärkung der Wasserresilienz und der Schwammfunktion von Landschaft und Siedlung anhand von vier Leitzielen**

**Leitziel 1**: Schonung der **Grundwasserressourcen**
Förderung der Grundwasserneubildung, um sie in einen langfristig guten mengenmäßigen Zustand zu überführen oder diesen zu halten und damit trinkwasserseitig im Krisenfall auch autark abgesichert zu sein.

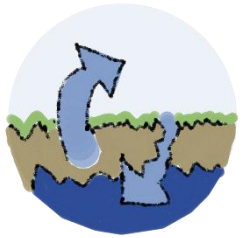
**Leitziel 2**: Förderung eines resilienten **Landschaftswasserhaushaltes** mit einhergehenden Wassererosionsschutz, dezentralem Hochwasserschutz sowie der Reduzierung der Sensitivität gegenüber Trockenheit durch angepasste Ackerbau- und Landnutzungsformen

**Leitziel 3**: Anpassung des **Siedlungswassermanagements** an Extremereignisse durch Diversifizierung der Regenwasserbewirtschaftung.

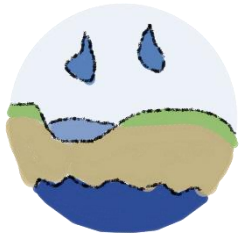
**Leitziel 4**: Anpassung von Siedlungen und Landschaft im Aktionsraum Schleenhain an den **Grundwasserwiederanstieg der Braunkohlenfolgelandschaft**

# 11 Strategien auf der Makroebene

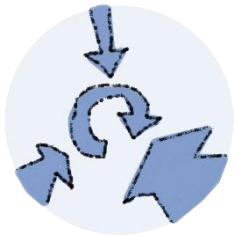
Welcher Rahmen soll auf Landkreisebene gesetzt werden?



Nachhaltige Wassergewinnung (z.B. Grundwasser)



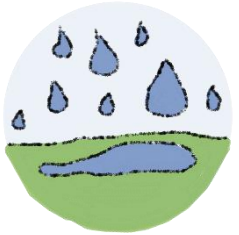
Vielfalt in der Trinkwasserversorgung (Bezugsquellen)



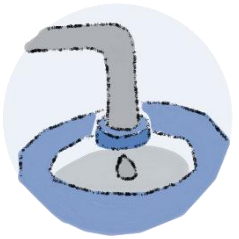
Dezentrale Konzentration in der Trinkwasserversorgung (räumliche Verteilung)

Regelmäßiges Monitoring fortführen und zugänglich machen (Trinkwasserampel)

Festlegung von Prioritäten der Wassernutzung („Kaskade der Wassernutzung“)



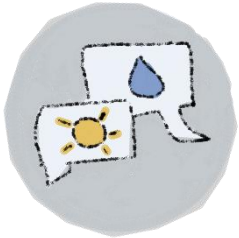
Verstärkte Regenwassernutzung



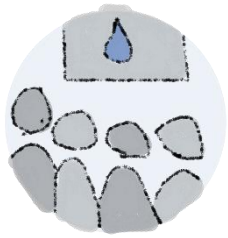
Verstärkte Nutzung von Grauwasser

Freihaltung von Hochwassergefahren bereichen

Umsetzung themenbezogener Ziele und Grundsätze des Regionalplanes



Verstetigung des Wasserdialogs zw. Forschung & Planung

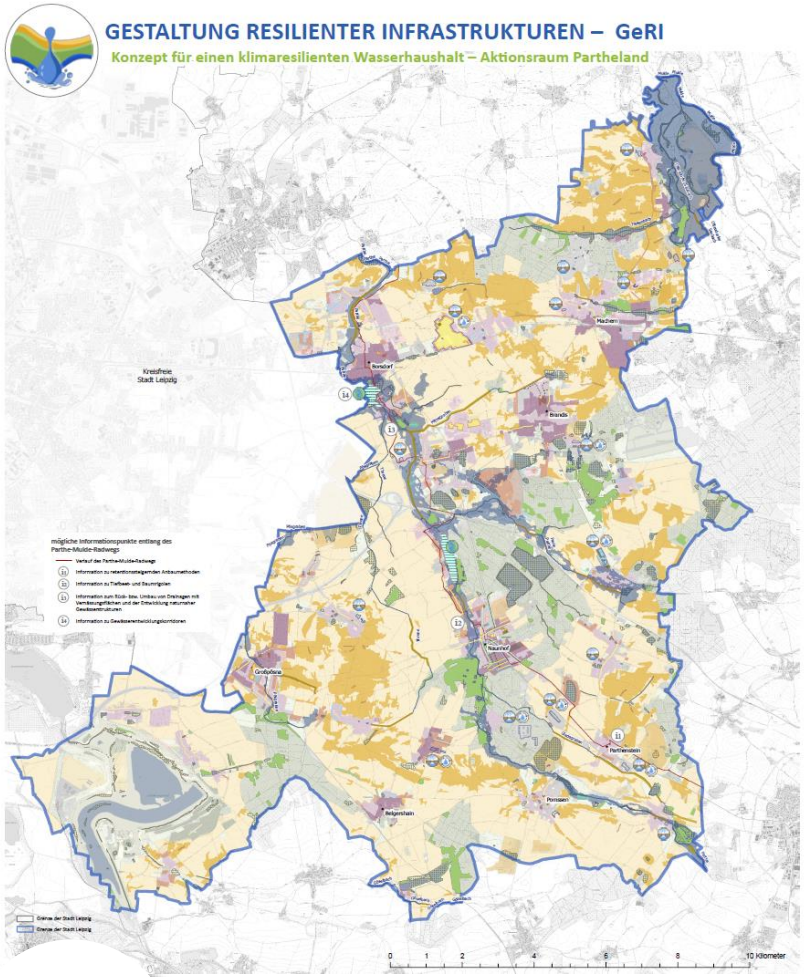


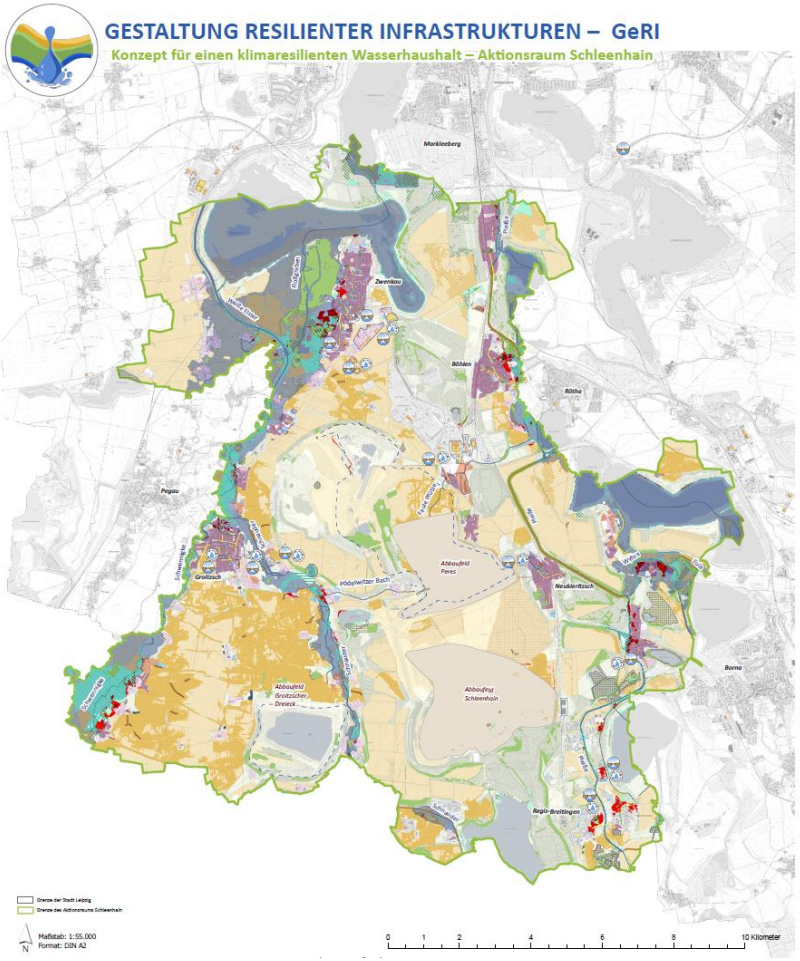
Sensibilisierung der Bevölkerung und Verwaltung

# Geeignetes Tool finden

Wo liegen Umsetzungsschwerpunkte im Landkreis oder meiner Kommune?

## über Karten




*Über Tool-Kürzel in Legende lässt sich Abschnitt im Toolkatalog finden.*

## Legende (Auszug)

**Siedlungsbereich (Schwerpunktflächen)**

- **Modifikation des Abwassersystems**
  - Modifizierung/Umbau des Mischsystems im Bestand **(Tool K1 und K2)**
- **Umgang mit Grundwasserwiederanstieg**
  - Sicherung bestehender Gebäude gegenüber Grundwasserwiederanstieg Vermeidung einer Neubebauung **(Tool E1)**
  - außerdem: Anpassung von Freiflächen an den Wiederanstieg des Grundwassers **(Tool H1)**
- **Ableitung und Zwischenspeicherung von Regenwasser**
  - Schwerpunkte zur Neuanlage naturnaher Regenrückhaltebecken **(Tool I1)**
  - Umbau austrocknungsgefährdeter Standgewässer zu naturnahen Regenrückhaltebecken **(Tool I1)**

**Offenland (Schwerpunktflächen)**

- **Resilienzsteigerung in der Landwirtschaft**
  - Schwerpunkte für resilienzsteigernde Landwirtschaft: Priorität 1 'kurzfristig' (oben) Priorität 2 'langfristig' (unten) **(Tools L1 bis L4)**
  - Maßnahmen auf erosionsgefährdeten Abflussbahnen **(Tools M1 bis M3)**
  - Nutzungsanpassung von vernässungsgefährdetem Offenland: Ackerflächen (links) | Grünland (rechts) **(Tools N1 und N2)**
- **Resilienzsteigerung der Fließgewässer**
  - Revitalisierung der Sohl- und Uferstrukturen **(Tools O1 bis O3)**
  - Etablierung eines Gewässerentwicklungskorridors **(Tool O3)**
  - Rück- oder Umbau von Drainagen und ...
  - ... gezielte Vernässung **(Tool O4)**

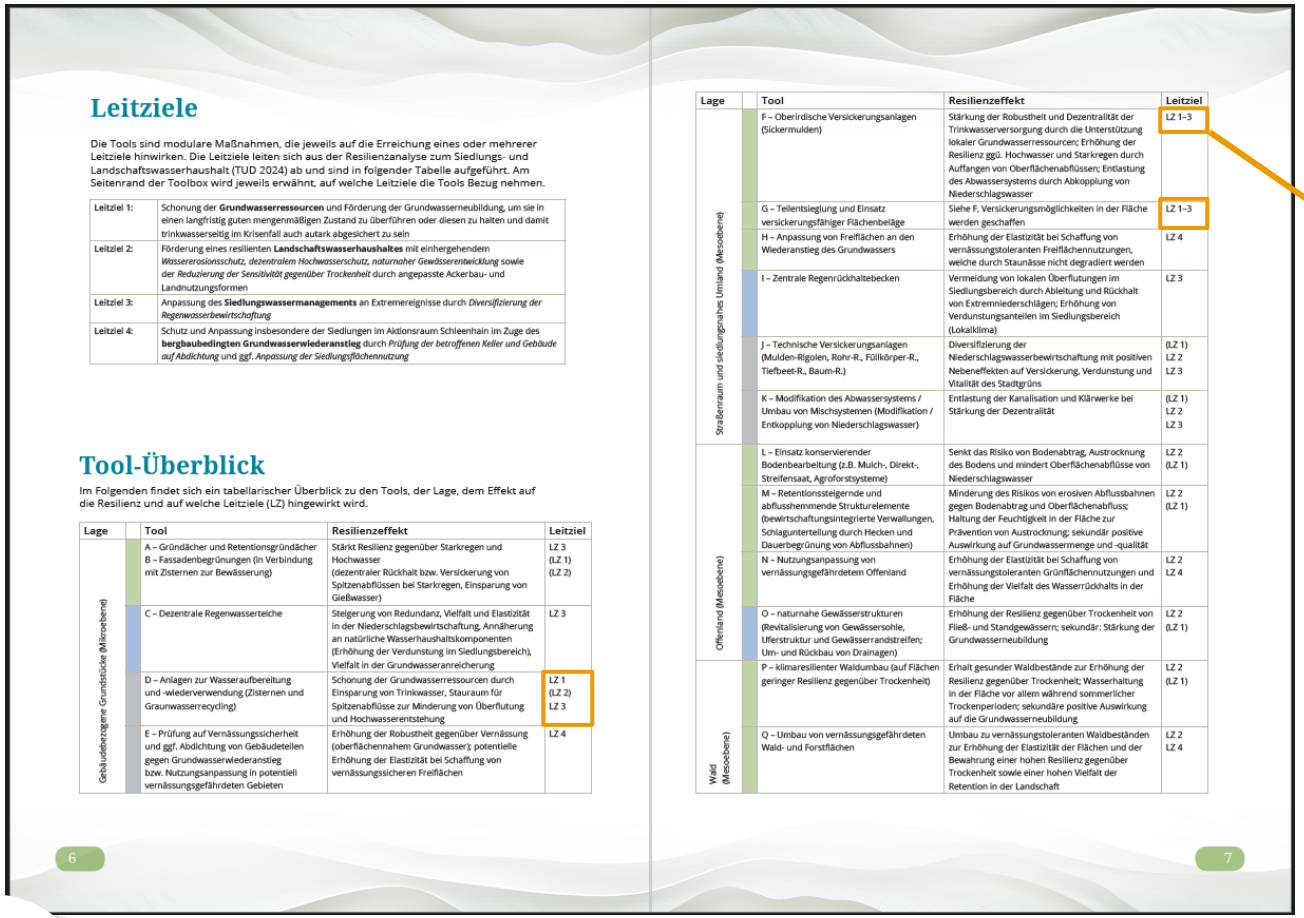
**Wälder und Forsten (Schwerpunktflächen)**

- Schwerpunkte des klimaresilienten Waldumbaus **(Tool P1)**
- Nutzungsanpassung von vernässungsgefährdeten Forsten **(Tool Q1)**

# Geeignetes Tool finden

## über Überblickstabelle

Ich möchte als Kommune etwas für das Grundwasser und damit auch die Trinkwasserressourcen tun!



### Leitziele

Die Tools sind modulare Maßnahmen, die jeweils auf die Erreichung eines oder mehrerer Leitziele hinwirken. Die Leitziele leiten sich aus der Resilienzanalyse zum Siedlungs- und Landschaftswasserhaushalt (TUD 2024) ab und sind in folgender Tabelle aufgeführt. Am Seitenrand der Toolbox wird jeweils erwähnt, auf welche Leitziele die Tools Bezug nehmen.

| | |
|---|---|
| Leitziel 1: | Schonung der **Grundwasserressourcen** und Förderung der Grundwasserneubildung, um sie in einen langfristig guten mengenmäßigen Zustand zu überführen oder diesen zu halten und damit trinkwasserseitig im Krisenfall auch autark abgesichert zu sein |
| Leitziel 2: | Förderung eines resilienten **Landschaftswasserhaushaltes** mit einhergehendem *Wassererosionsschutz, dezentralem Hochwasserschutz, naturnaher Gewässerentwicklung* sowie der *Reduzierung der Sensitivität gegenüber Trockenheit* durch angepasste Ackerbau- und Landnutzungsformen |
| Leitziel 3: | Anpassung des **Siedlungswassermanagements** an Extremereignisse durch *Diversifizierung der Regenwasserbewirtschaftung* |
| Leitziel 4: | Schutz und Anpassung insbesondere der Siedlungen im Aktionsraum Schleenhain im Zuge des **bergbaubedingten Grundwasserwiederanstieg** durch *Prüfung der betroffenen Keller und Gebäude auf Abdichtung* und ggf. *Anpassung der Siedlungsflächennutzung* |

### Tool-Überblick

Im Folgenden findet sich ein tabellarischer Überblick zu den Tools, der Lage, dem Effekt auf die Resilienz und auf welche Leitziele (LZ) hingewirkt wird.

| Lage | | Tool | Resilienzeffekt | Leitziel |
|---|---|---|---|---|
| Gebäudebezogene Grundstücke (Mikroebene) | | A – Gründächer und Retentionsgründächer<br>B – Fassadenbegrünungen (in Verbindung mit Zisternen zur Bewässerung) | Stärkt Resilienz gegenüber Starkregen und Hochwasser (dezentraler Rückhalt bzw. Versickerung von Spitzenabflüssen bei Starkregen, Einsparung von Gießwasser) | LZ 3<br>(LZ 1)<br>(LZ 2) |
| | | C – Dezentrale Regenwasserteiche | Steigerung von Redundanz, Vielfalt und Elastizität in der Niederschlagsbewirtschaftung, Annäherung an natürliche Wasserhaushaltskomponenten (Erhöhung der Verdunstung im Siedlungsbereich), Vielfalt in der Grundwasseranreicherung | LZ 3 |
| | | D – Anlagen zur Wasseraufbereitung und -wiederverwendung (Zisternen und Grauwasserrecycling) | Schonung der Grundwasserressourcen durch Einsparung von Trinkwasser, Stauraum für Spitzenabflüsse zur Minderung von Überflutung und Hochwasserentstehung | LZ 1<br>(LZ 2)<br>LZ 3 |
| | | E – Prüfung auf Vernässungssicherheit und ggf. Abdichtung von Gebäudeteilen gegen Grundwasserwiederanstieg bzw. Nutzungsanpassung in potentiell vernässungsgefährdeten Gebieten | Erhöhung der Robustheit gegenüber Vernässung (oberflächennahem Grundwasser); potentielle Erhöhung der Elastizität bei Schaffung von vernässungssicheren Freiflächen | LZ 4 |
| Straßenraum und siedlungsnahes Umland (Mesoebene) | | F – Oberirdische Versickerungsanlagen (Sickermulden) | Stärkung der Robustheit und Dezentralität der Trinkwasserversorgung durch die Unterstützung lokaler Grundwasserressourcen; Erhöhung der Resilienz ggü. Hochwasser und Starkregen durch Auffangen von Oberflächenabflüssen; Entlastung des Abwassersystems durch Abkopplung von Niederschlagswasser | LZ 1–3 |
| | | G – Teilentsieglung und Einsatz versickerungsfähiger Flächenbeläge | Siehe F, Versickerungsmöglichkeiten in der Fläche werden geschaffen | LZ 1–3 |
| | | H – Anpassung von Freiflächen an den Wiederanstieg des Grundwassers | Erhöhung der Elastizität bei Schaffung von vernässungstoleranten Freiflächennutzungen, welche durch Staunässe nicht degradiert werden | LZ 4 |
| | | I – Zentrale Regenrückhaltebecken | Vermeidung von lokalen Überflutungen im Siedlungsbereich durch Ableitung und Rückhalt von Extremniederschlägen; Erhöhung von Verdunstungsanteilen im Siedlungsbereich (Lokalklima) | LZ 3 |
| | | J – Technische Versickerungsanlagen (Mulden-Rigolen, Rohr-R., Füllkörper-R., Tiefbeet-R., Baum-R.) | Diversifizierung der Niederschlagswasserbewirtschaftung mit positiven Nebeneffekten auf Versickerung, Verdunstung und Vitalität des Stadtgrüns | (LZ 1)<br>LZ 2<br>LZ 3 |
| | | K – Modifikation des Abwassersystems / Umbau von Mischsystemen (Modifikation / Entkopplung von Niederschlagswasser) | Entlastung der Kanalisation und Klärwerke bei Stärkung der Dezentralität | (LZ 1)<br>LZ 2<br>LZ 3 |
| Offenland (Mesoebene) | | L – Einsatz konservierender Bodenbearbeitung (z.B. Mulch-, Direkt-, Streifensaat, Agroforstsysteme) | Senkt das Risiko von Bodenabtrag, Austrocknung des Bodens und mindert Oberflächenabflüsse von Niederschlagswasser | LZ 2<br>(LZ 1) |
| | | M – Retentionssteigernde und abflusshemmende Strukturelemente (bewirtschaftungsintegrierte Verwallungen, Schlaguntertellung durch Hecken und Dauerbegrünung von Abflussbahnen) | Minderung des Risikos von erosiven Abflussbahnen gegen Bodenabtrag und Oberflächenabfluss; Haltung der Feuchtigkeit in der Fläche zur Prävention von Austrocknung; sekundär positive Auswirkung auf Grundwassermenge und -qualität | LZ 2<br>(LZ 1) |
| | | N – Nutzungsanpassung von vernässungsgefährdetem Offenland | Erhöhung der Elastizität bei Schaffung von vernässungstoleranten Grünflächennutzungen und Erhöhung der Vielfalt des Wasserrückhalts in der Fläche | LZ 2<br>LZ 4 |
| | | O – naturnahe Gewässerstrukturen (Revitalisierung von Gewässersohle, Uferstruktur und Gewässerrandstreifen; Um- und Rückbau von Drainagen) | Erhöhung der Resilienz gegenüber Trockenheit von Fließ- und Standgewässern; sekundär: Stärkung der Grundwasserneubildung | LZ 2<br>(LZ 1) |
| Wald (Mesoebene) | | P – klimaresilienter Waldumbau (auf Flächen geringer Resilienz gegenüber Trockenheit) | Erhalt gesunder Waldbestände zur Erhöhung der Resilienz gegenüber Trockenheit; Wasserhaltung in der Fläche vor allem während sommerlicher Trockenperioden; sekundäre positive Auswirkung auf die Grundwasserneubildung | LZ 2<br>(LZ 1) |
| | | Q – Umbau von vernässungsgefährdeten Wald- und Forstflächen | Umbau zu vernässungstoleranten Waldbeständen zur Erhöhung der Elastizität der Flächen und der Bewahrung einer hohen Resilienz gegenüber Trockenheit sowie einer hohen Vielfalt der Retention in der Landschaft | LZ 2<br>LZ 4 |

Nach Leitziel 1(*LZ 1*) in der Überblickstabelle suchen

| Leitziel |
|---|
| LZ 1–3 |

*Steht das Leitziel in Klammern hat das Tool nur eine indirekte Wirkung und andere Tools sind ggf. besser geeignet.*

# Geeignetes Tool finden

## über grüne, blaue und graue Maßnahmen

Art der Maßnahmen:

grün = Maßnahmen, die die Vegetation betreffen oder nach Umsetzung neues Grünvolumen schaffen

blau = Maßnahmen, die natürliche oder künstliche Oberflächengewässer betreffen oder schaffen

grau = Maßnahmen, die technische Elemente der Wasserspeicherung, -ableitung und -versickerung zur Umsetzung benötigen

Viele Maßnahmen betreffen zwei oder alle drei Aspekte, was innerhalb der Kapitel mit diesen Symbolen gekennzeichnet wird.

Ich möchte etwas für das Stadt- oder Gemeindegrün tun.

Ich möchte ein Gewässer anlegen oder etwas für Löschteiche und Oberflächengewässer tun.

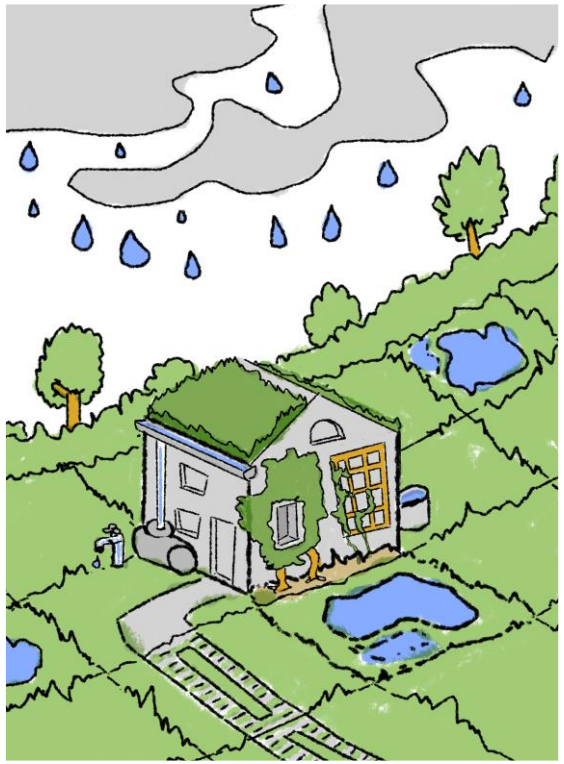
Ich möchte die technischen Infrastrukturen zukünftig anpassen oder Versickerung realisieren.

*Auch Maßnahmen mit dem Verkettungssymbol können in Betracht gezogen werden.*

# Geeignetes Tool finden

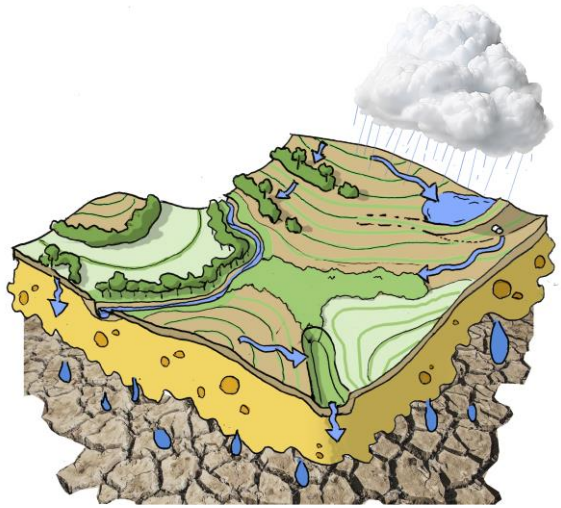
Was kann ich in meinen Projektgebiet fürs Wasser tun, z.B. auf meinen öffentlichen Freiflächen?

## über Umsetzungsort

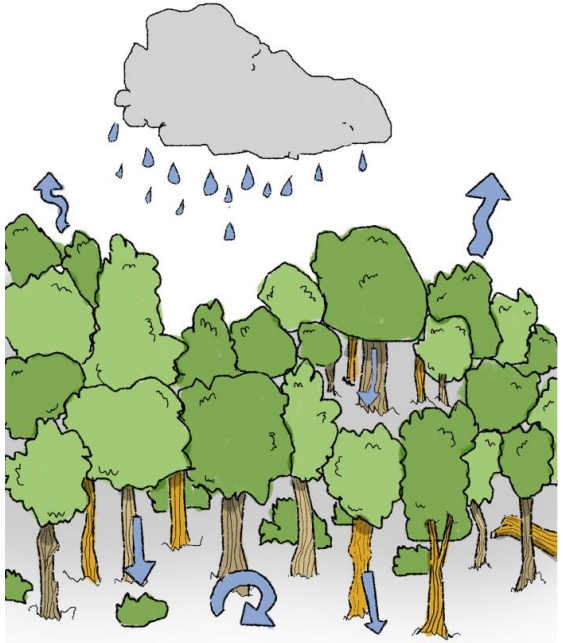


**Gebäudebezogene Grundstücke (öffentlich und privat)**

**Siedlungsübergreifende Freiräume**



**Offenland**

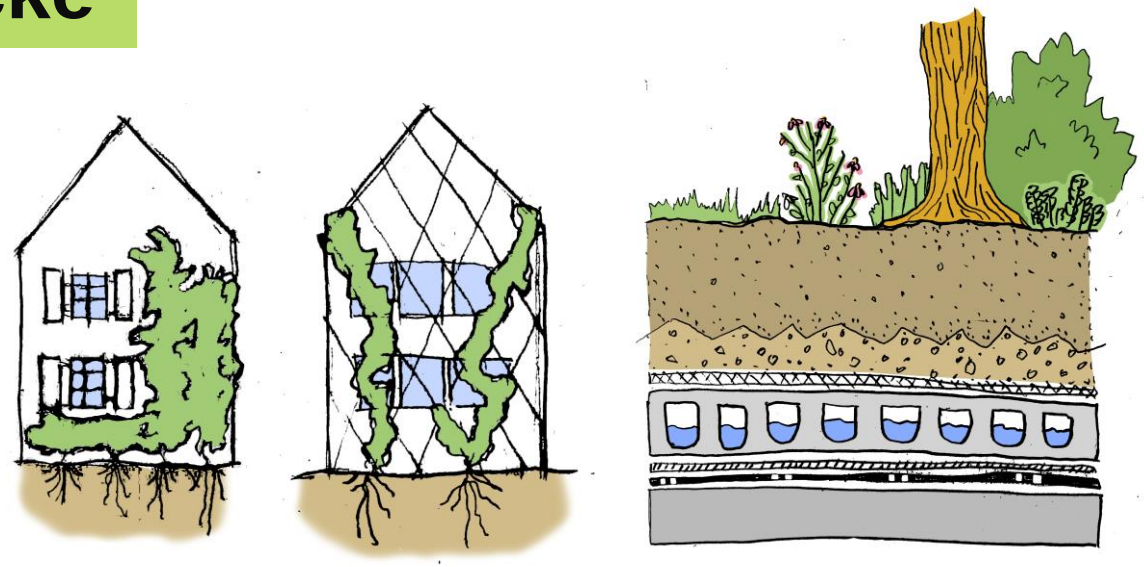


**Wälder und Forsten**

# Tool-Überblick: Einzelgrundstücke

**Gebäudebezogene Grundstücke (öffentliche und privat)**

- **Dachbegrünung (Retentionsdächer)**
  - Tool A1: Retentionsgründach mit extensiver Dachbegrünung
  - Tool A2: Retentionsgründach mit intensiver Dachbegrünung
  - Tool A3: „Sponge-City-Roof“
- **Fassadenbegrünung**
  - Tool B1: bodengebundene Fassadenbegrünung ohne Kletterhilfe
  - Tool B2: bodengebundene Fassadenbegrünung mit Kletterhilfe
- **Versickerungsteiche (regenwassergespeist)**
  - Tool C1: naturnaher Regenwasserteich mit Versickerungsbereich
  - Tool C2: naturnaher Regenwasserteich mit Überlauf in Sickermulde
- **Niederschlagswassernutzungsanlagen**
  - Tool D1: Einbau einer Zisterne mit Überlauf in eine Mulde
  - Tool D2: Einbau einer Zisterne mit Porenbetonring
  - Tool D3: Einbau einer Zisterne mit Überlauf in eine Rigole
- **Grauwasserrecycling**
  - Tool D4: Einbau einer Grauwasserrecyclinganlage
- **Anpassung von Gebäuden an den Wiederanstieg des Grundwassers**
  - Tool E1: Abdichtung erdberührter Bauteile



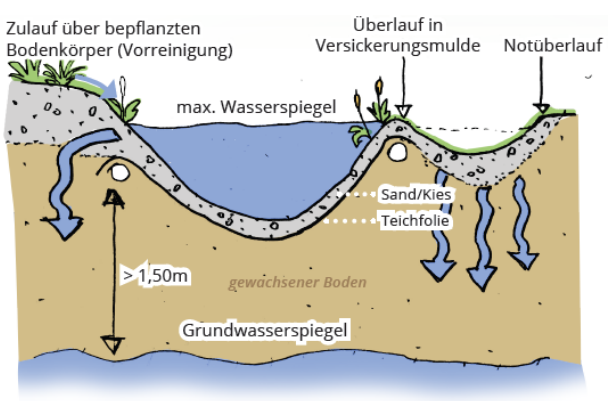



**Abb. 14:** schematischer Schnitt durch einen Regenwasserteich mit Überlaufmulde. (TUD 2025 nach MLUK 2020: 18)

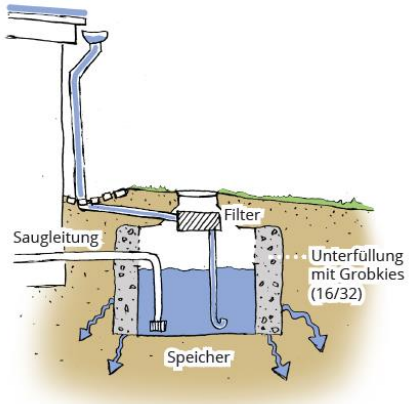
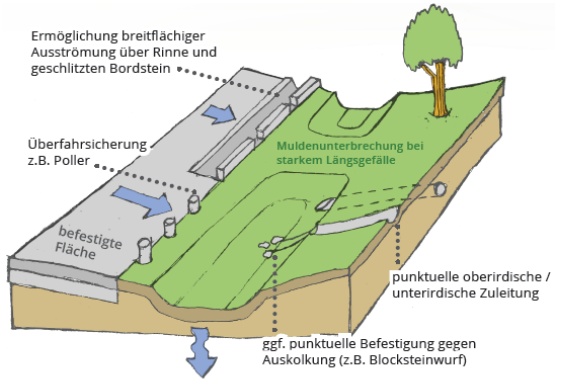



**Abb. 19:** Dachwassergespeiste Zisterne mit Überlauf in Grobkiesunterfüllung (TUD 2025 nach MULK 2020: 25)

# Tool-Überblick: Siedlungsübergreifende Freiräume

**Siedlungsübergreifende Freiräume**

- **Begrünte Versickerungsanlagen**
  - Tool F1: Einbau einer begrünten Sickermulde
- **Teilentsiegelung und versickerungsfähige Flächenbeläge**
  - Tool G1: Einbau versickerungsfähiger abflussgeminderter Flächenbeläge
- **Anpassung von Freiflächen an den Wiederanstieg des Grundwassers**
  - Tool H1: Präventives Nutzungsmanagement für vernässungsgefährdete Flächen
- **Naturnahe Regenrückhaltebecken**
  - Tool I1: Anlage naturnaher Regenrückhaltebecken (RRB)
- **Unterirdische Versickerungsanlagen**
  - Tool J2: Rohr-Rigole
  - Tool J3: Füllkörper-Rigole
  - Tool J1: Mulden-Rigole
  - Tool J4: Tiefbeet-Rigole
  - Tool J5: Baum-Rigole
- **Umbau der Kanalisation**
  - Tool K1: Umbau des Mischsystems in modifiziertes Mischsystem
  - Tool K2: Umbau des Mischsystems in Trennsystem
  - Tool K2: Umbau des Mischsystems in modifiziertes Trennsystem



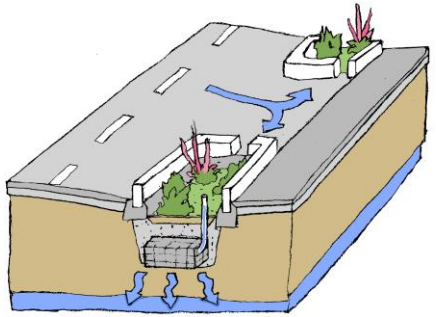
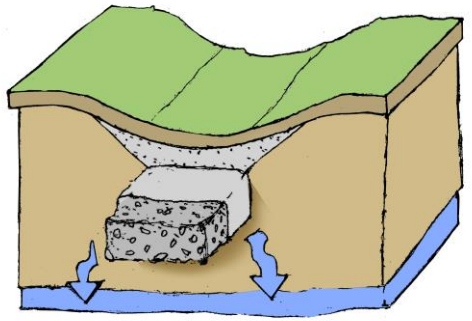
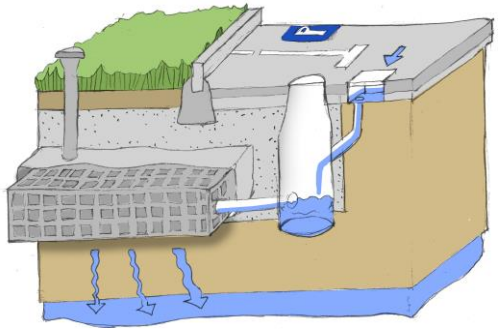
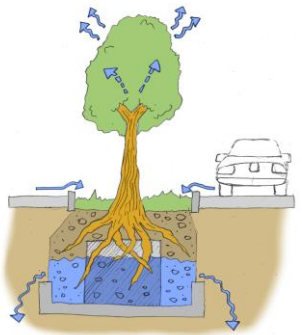
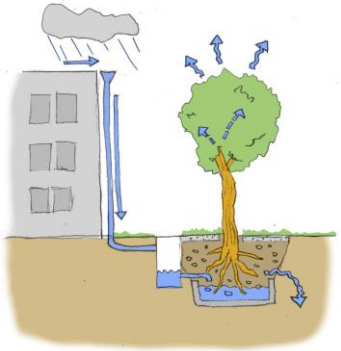



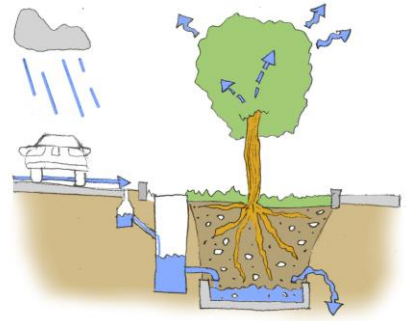
**Abb. 26:** Schema einer begrünten Mulde als Versickerungsfläche eines versiegelten Bereiches (TUD 2025 nach DWA A-138-1).











# Tool-Überblick: Offenland

Offenland

- **Retentionssteigernde und erosionsmindernde Anbaumethoden**
  - Tool L1: Mulchsaat
  - Tool L2: Direktsaat
  - Tool L3: Strip Till - Streifensaat
  - Tool L4: Agroforst (AFS)
- **Retentionssteigernde und abflusshemmende Strukturelemente**
  - Tool M1: bewirtschaftungsintegrierte Verwallungen
  - Tool M2: Anlage von Hecken zur Schlagunterteilung
  - Tool M3: Dauerbegrünung der erosiven Abflussbahnen
- **Nutzungsanpassung von vernässungsgefährdetem Offenland**
  - Tool N1: Extensivierung der Nutzung vernässungsgefährdeter Wiesen
  - Tool N2: Umwandlung vernässungsgefährdeter Ackerflächen
- **Entwicklung von naturnahen Gewässerstrukturen**
  - Tool O1: Revitalisierung der Gewässersohlenstruktur
  - Tool O2: Revitalisierung der Ufer(-Böschungs)struktur
  - Tool O3: Revitalisierung bzw. Optimierung des Gewässerrandstreifens
  - Tool O4: Um- oder Rückbau von wasserabführenden Drainagen auf bestandsfeuchten Acker- und Grünlandstandorten

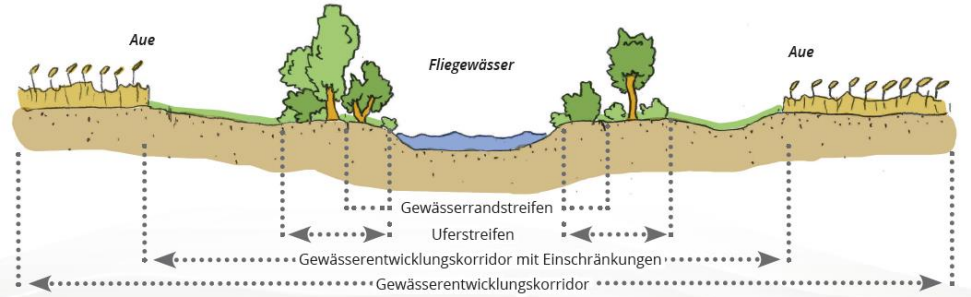
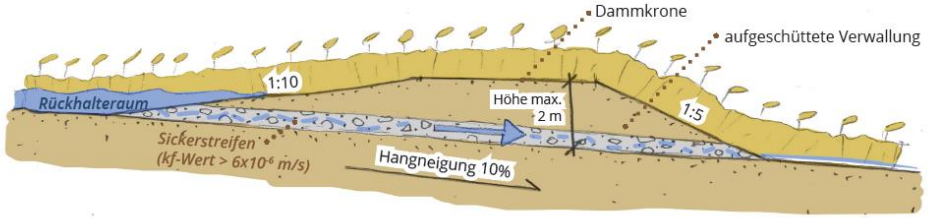
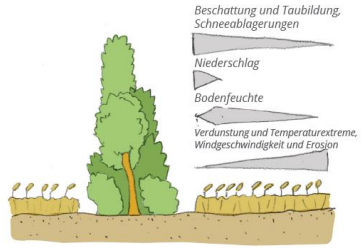
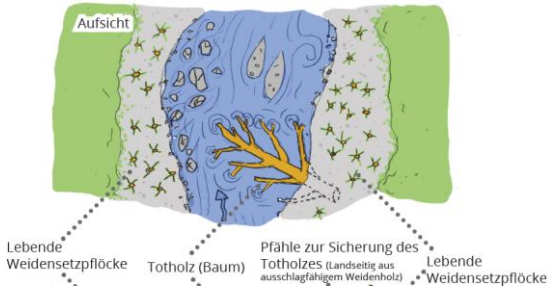



**Abb. 73:** schematische Darstellung der unterschiedlichen gewässernahen Bereiche. (DWA-M 612 2020: 15, Abb. 2)




exemplarische Darstellung des Querschnitts der Verwallung. Maßstabslos. (Wiehl 2020: 115, Abb. 62)

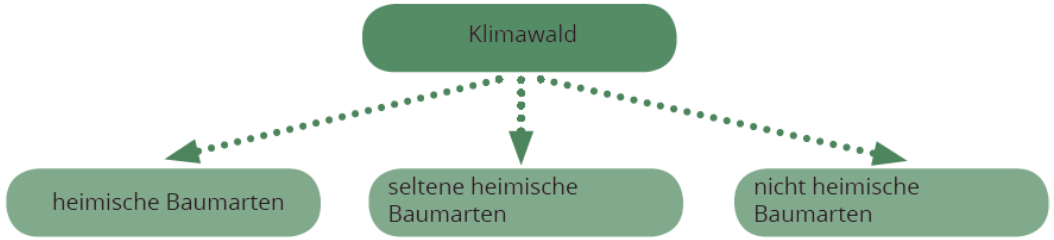


# Tool-Überblick: Wald

**Wälder und Forsten**

- **Klimaresilienter Waldumbau**
  - Tool P1: standort- und trockenheitsangepasster Waldumbau
- **Nutzungsanpassung von vernässungsgefährdeten Forsten**
  - Tool Q1: Umbau bzw. Extensivierung forstwirtschaftlicher Nutzung




Baumartenwahl für einen klimaresilienten Waldumbau. (eigene Darstellung auf Grundlage von STMELF 2020: 5)

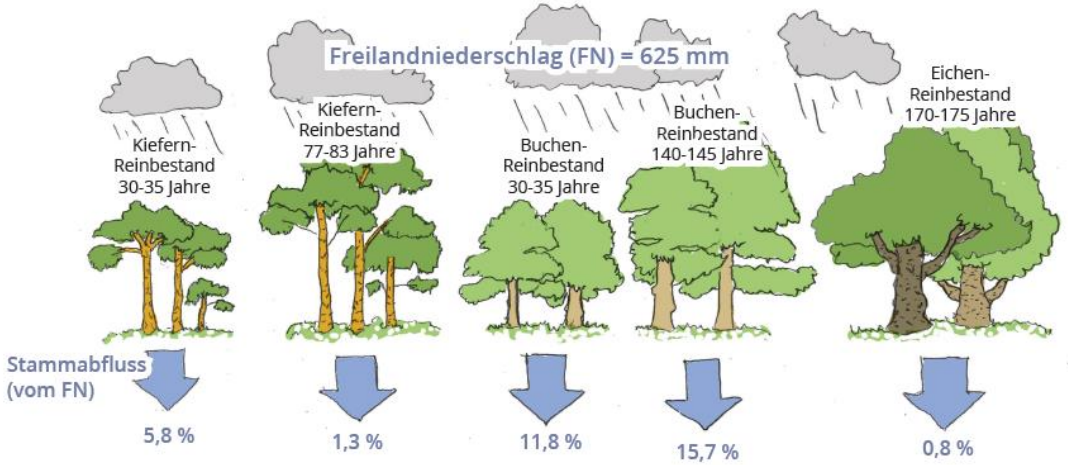
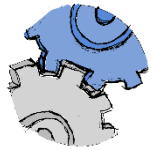



**Abb. 100:** Stamm-Abflussraten im Verhältnis zu Jahresniederschlag, Baumart- und alter. Ein alter Buchenreinbestand hat die höchsten Stamm-Abflussraten. (Reise et. al: 10, Abb. 3-1)

# Blick in die Toolbox

Bezeichnung der Toolgruppe

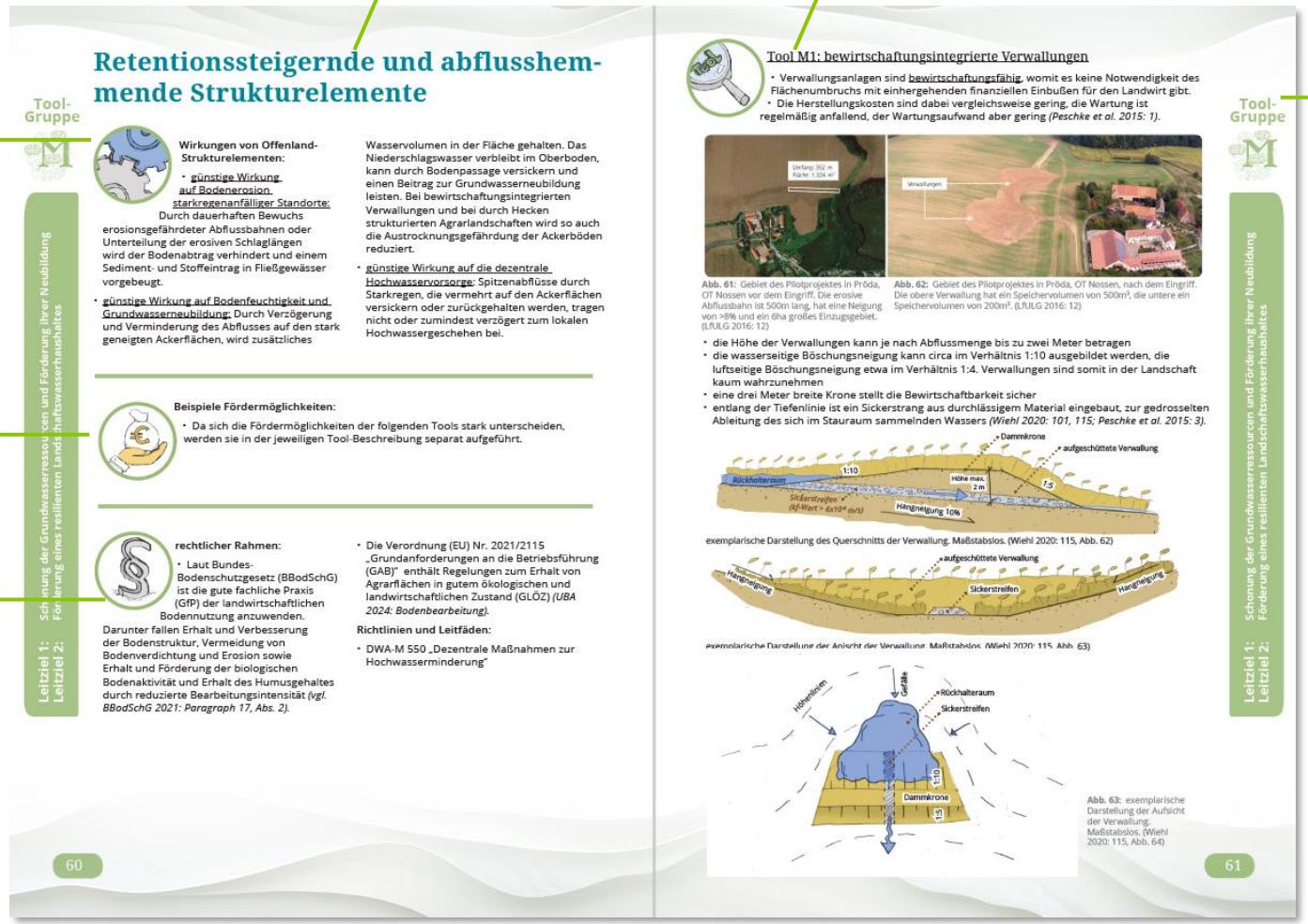
Bezeichnung des Einzel-Tools



Symbol markiert die Beschreibung zur Wirkungsweise der Toolgruppe

Symbol markiert Hinweise zu Fördermöglichkeiten

Symbol markiert Hinweise zum rechtlichen Rahmen und zu Leitfäden



## Retentionssteigernde und abflusshemmende Strukturelemente

Tool-Gruppe M

Leitziel 1: Schonung der Grundwasserressourcen und Förderung ihrer Neubildung
Leitziel 2: Förderung eines resilienten Landschaftswasserhaushaltes

**Wirkungen von Offenland-Strukturelementen:**

- günstige Wirkung auf Bodenerosion starkregenanfälliger Standorte: Durch dauerhaften Bewuchs erosionsgefährdeter Abflussbahnen oder Unterteilung der erosiven Schlaglängen wird der Bodenabtrag verhindert und einem Sediment- und Stoffeintrag in Fließgewässer vorgebeugt.
- günstige Wirkung auf Bodenfeuchtigkeit und Grundwasserneubildung: Durch Verzögerung und Verminderung des Abflusses auf den stark geneigten Ackerflächen, wird zusätzliches Wasservolumen in der Fläche gehalten. Das Niederschlagswasser verbleibt im Oberboden, kann durch Bodenpassage versickern und einen Beitrag zur Grundwasserneubildung leisten. Bei bewirtschaftungsintegrierten Verwallungen und bei durch Hecken strukturierten Agrarlandschaften wird so auch die Austrocknungsgefährdung der Ackerböden reduziert.
- günstige Wirkung auf die dezentrale Hochwasservorsorge: Spitzenabflüsse durch Starkregen, die vermehrt auf den Ackerflächen versickern oder zurückgehalten werden, tragen nicht oder zumindest verzögert zum lokalen Hochwassergeschehen bei.

**Beispiele Fördermöglichkeiten:**

- Da sich die Fördermöglichkeiten der folgenden Tools stark unterscheiden, werden sie in der jeweiligen Tool-Beschreibung separat aufgeführt.

**rechtlicher Rahmen:**

- Laut Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) ist die gute fachliche Praxis (GfP) der landwirtschaftlichen Bodennutzung anzuwenden. Darunter fallen Erhalt und Verbesserung der Bodenstruktur, Vermeidung von Bodenverdichtung und Erosion sowie Erhalt und Förderung der biologischen Bodenaktivität und Erhalt des Humusgehaltes durch reduzierte Bearbeitungsintensität *(vgl. BBodSchG 2021: Paragraph 17, Abs. 2).*
- Die Verordnung (EU) Nr. 2021/2115 „Grundanforderungen an die Betriebsführung (GAB)" enthält Regelungen zum Erhalt von Agrarflächen in gutem ökologischen und landwirtschaftlichen Zustand (GLÖZ) *(UBA 2024: Bodenbearbeitung).*

**Richtlinien und Leitfäden:**

- DWA-M 550 „Dezentrale Maßnahmen zur Hochwasserminderung"

60

## Tool M1: bewirtschaftungsintegrierte Verwallungen

- Verwallungsanlagen sind bewirtschaftungsfähig, womit es keine Notwendigkeit des Flächenumbruchs mit einhergehenden finanziellen Einbußen für den Landwirt gibt.
- Die Herstellungskosten sind dabei vergleichsweise gering, die Wartung ist regelmäßig anfallend, der Wartungsaufwand aber gering *(Peschke et al. 2015: 1).*

Tool-Gruppe M

Leitziel 1: Schonung der Grundwasserressourcen und Förderung ihrer Neubildung
Leitziel 2: Förderung eines resilienten Landschaftswasserhaushaltes

**Abb. 61:** Gebiet des Pilotprojektes in Pröda, OT Nossen vor dem Eingriff. Die erosive Abflussbahn ist 500m lang, hat eine Neigung von >8% und ein 6ha großes Einzugsgebiet. (LfULG 2016: 12)

**Abb. 62:** Gebiet des Pilotprojektes in Pröda, OT Nossen, nach dem Eingriff. Die obere Verwallung hat ein Speichervolumen von 500m³, die untere ein Speichervolumen von 200m³. (LfULG 2016: 12)

- die Höhe der Verwallungen kann je nach Abflussmenge bis zu zwei Meter betragen
- die wasserseitige Böschungsneigung kann circa im Verhältnis 1:10 ausgebildet werden, die luftseitige Böschungsneigung etwa im Verhältnis 1:4. Verwallungen sind somit in der Landschaft kaum wahrzunehmen
- eine drei Meter breite Krone stellt die Bewirtschaftbarkeit sicher
- entlang der Tiefenlinie ist ein Sickerstrang aus durchlässigem Material eingebaut, zur gedrosselten Ableitung des sich im Stauraum sammelnden Wassers *(Wiehl 2020: 101, 115; Peschke et al. 2015: 3).*



exemplarische Darstellung des Querschnitts der Verwallung. Maßstabslos. (Wiehl 2020: 115, Abb. 62)



exemplarische Darstellung der Ansicht der Verwallung. Maßstabslos. (Wiehl 2020: 115, Abb. 63)



**Abb. 63:** exemplarische Darstellung der Aufsicht der Verwallung. Maßstabslos. (Wiehl 2020: 115, Abb. 64)

61

Einfärbung nach Art der Maßnahme (hier: grüne Maßnahme)

Symbol markiert den Detailblick in die Einzel-Tools mit Beschreibung

Region gestalten

# Verstetigungsmöglichkeiten

**Verstetigung wassersensibler Regionalentwicklung**:

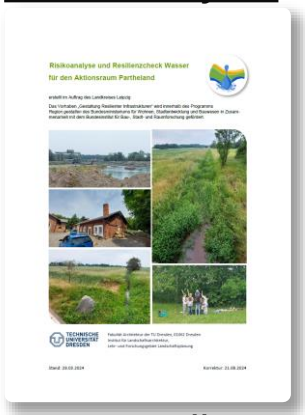
- Toolbox als fachliche Unterstützung für Festsetzungen zum Wassermanagement in Bebauungsplänen/ Grünordnungsplänen
- Hinweise auf entsprechende Tools/ Strategien durch Landkreis im Bauleitplanverfahren
- Zugleich fachliche Unterstützung für zukünftige Landschaftspläne und Klimaanpassungskonzepte

**Regionale Governance**

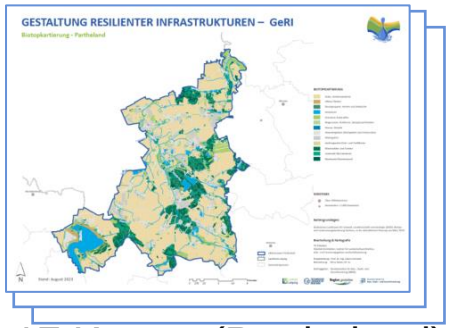
- Interkommunale Zusammenarbeit ist im Leipziger Land schon lange Tradition (z.B. Leipziger Neuseenland, Grüner Ring Leipzig, Zweckverband Parthenaue)
- Klimaschutzbeauftragte des Landkreises als Ansprechpartner auch für Fragen der Klimaanpassung

# Entstandene Ergebnisse (Wasser)

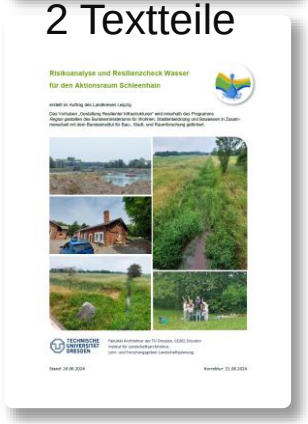
Risikoanalyse für AR Partheland und Schleenhain

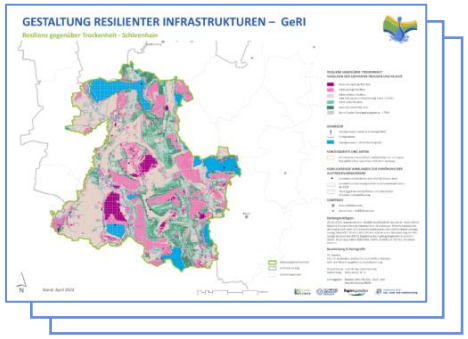



2 Textteile




17 Karten (Partheland)



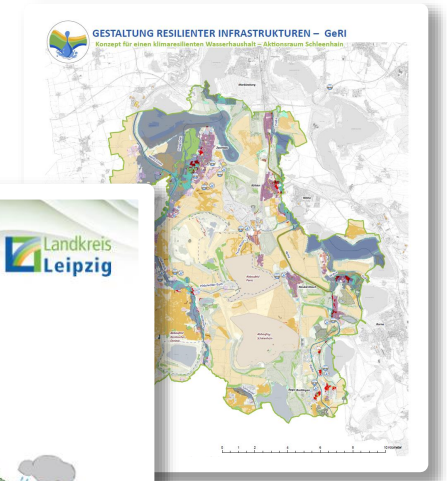



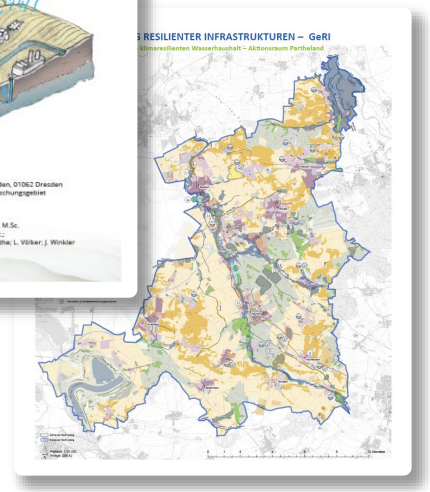

24 Karten (Schleenhain)

+

Toolbox und dazugehörige Konzeptkarten für die Aktionsräume

Toolkatalog (übertragbar)




Tool-Verortung

+

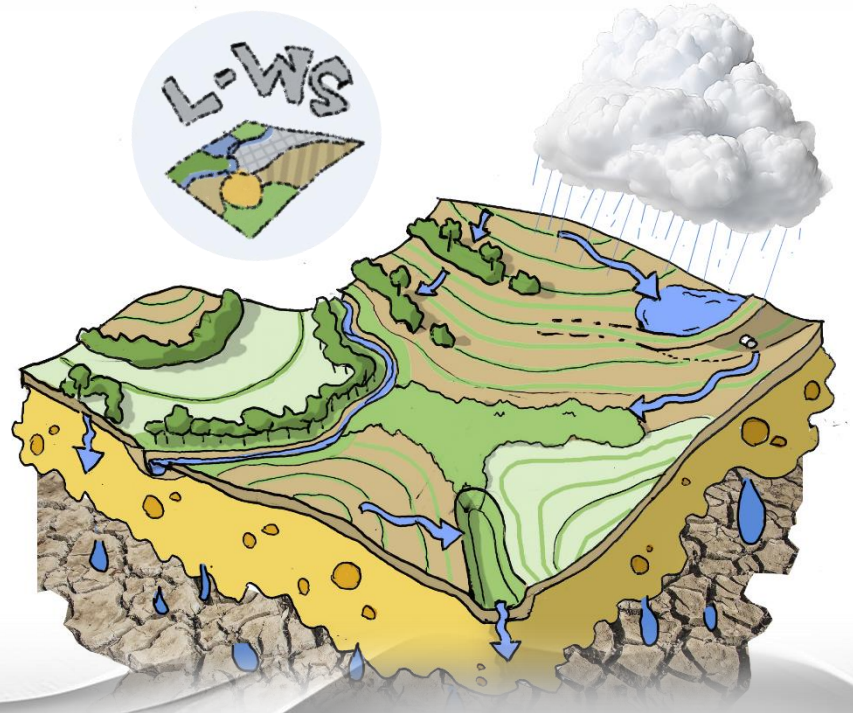
Machbarkeitsstudie für die wassersensible Gestaltung der Oberschule Naunhof (von: einenkel landschaftsarchitektur GmbH)

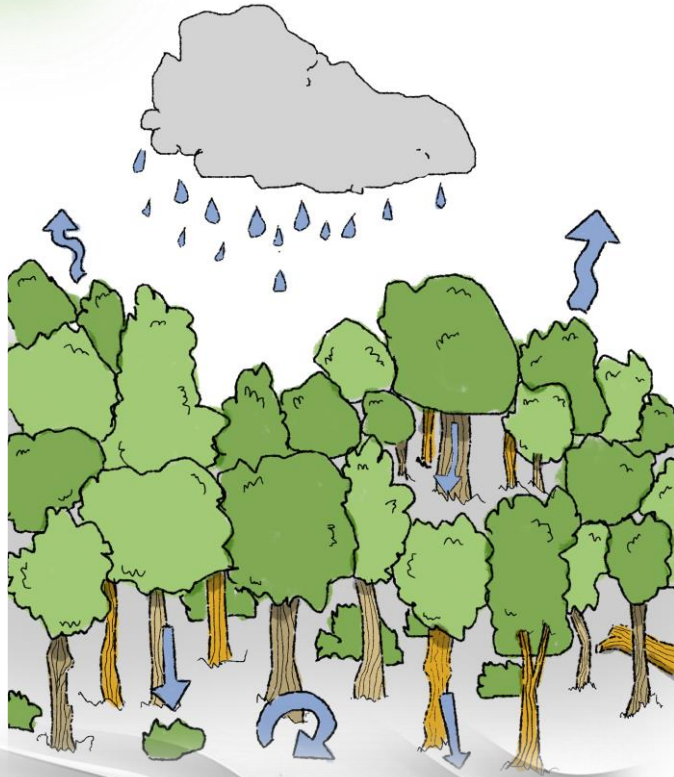
Leitfaden (übertragbar)

*Übergabe aller Produkte werden als PDF und teils mit Geodaten an LK übergeben und können dort bezogen werden. (ggf. als Download)*

# Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

**Tom Leukefeld** (Professur Landschaftsplanung, TU Dresden)
Mail: tom.leukefeld@tu-dresden.de
Telefon +49 351 463 37265



Gefördert durch:

Bundesministerium
für Wohnen, Stadtentwicklung
und Bauwesen

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

BBSR

Region gestalten

GeRI
Gestaltung Resilienter Infrastrukturen