



Wasserqualität am Fluss

Lebenszeichen im Wasser entdecken



Beobachten
Vergleichen
Verstehen

GUTE ZEICHEN



Eintagsfliegenlarve



Köcherfliegenlarve



Bachflohkrebs



Flussnapfschnecke



Bachmoss



Posthornschncke



Wasserhahnenfuß



Wasserstern

MIXED SIGNALS

?

ACHTUNG !



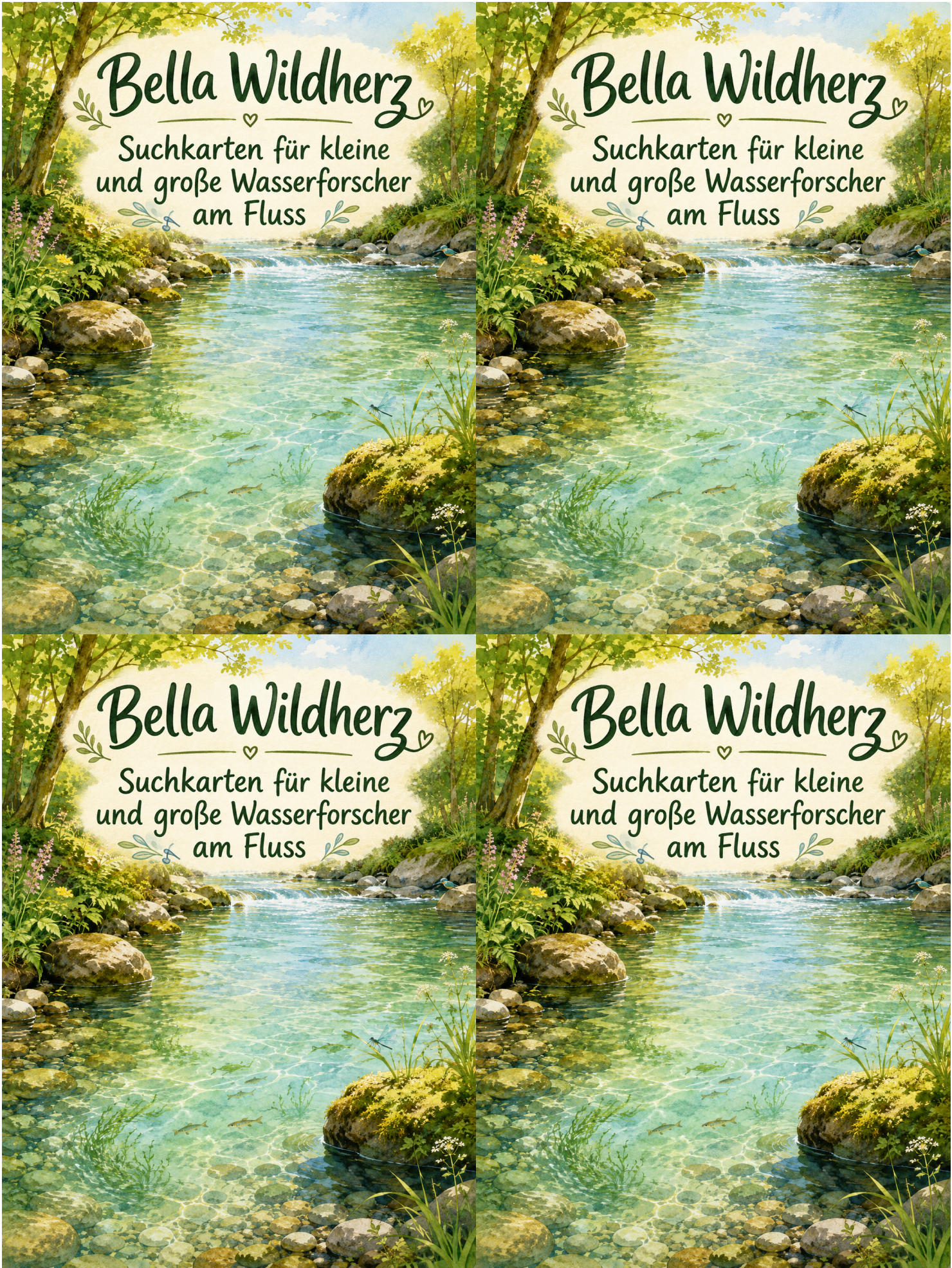
Fadenalgen



Trübes, schlammiges Wasser

Ein gesunder Fluss – voller Leben. ♥





Bella Wildherz

Suchkarten für kleine
und große Wasserforscher
am Fluss

Bella Wildherz

Suchkarten für kleine
und große Wasserforscher
am Fluss

Bella Wildherz

Suchkarten für kleine
und große Wasserforscher
am Fluss

Bella Wildherz

Suchkarten für kleine
und große Wasserforscher
am Fluss

Abwasserpilz

Sphaerotilus natans



ERKENNEN

- weißliche bis graue Watte
- schleimige Fäden oder Beläge
- hängt an Steinen, Holz oder Pflanzen



FUNDORT



im Wasser



auf dem Wasser



an Wasserpflanzen



in der Luft

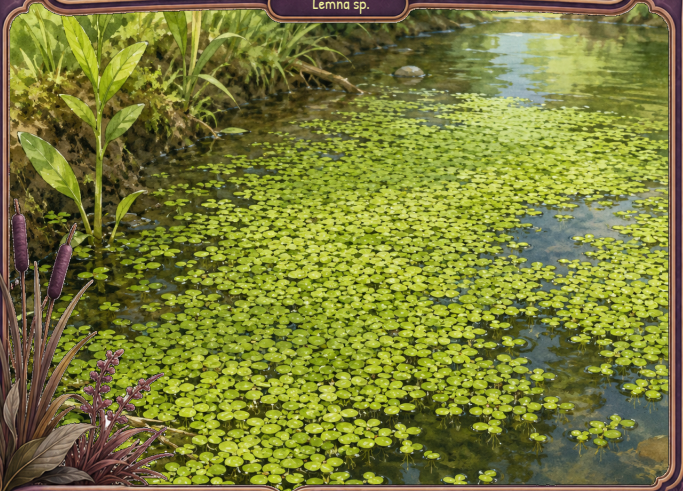


Achtung

Nicht anfassen. Nur anschauen.

Wasserlinsen-Decke

Lemna sp.



ERKENNEN

- viele kleine grüne Blättchen
- bilden manchmal geschlossene Teppiche



FUNDORT



im Wasser



auf dem Wasser



an Wasserpflanzen



in der Luft



Achtung

Nicht abschöpfen oder ins Wasser werfen.

Kamm-Laichkraut

Stuckenia pectinata



ERKENNEN

- sehr schmale, fadenartige Blätter
- bildet dichte Unterwasserbestände



FUNDORT



im Wasser



auf dem Wasser



an Wasserpflanzen



in der Luft



Achtung

Nicht herausziehen. Nur von oben betrachten oder vorsichtig mit einem Stock zur Seite bewegen.

Fadenalgen-Matten

Cladophora



ERKENNEN

- grüne Fäden oder Watte
- dicke Matten auf Steinen und Pflanzen
- kann wie grünes Haar im Wasser treiben



FUNDORT



im Wasser



auf dem Wasser



an Wasserpflanzen

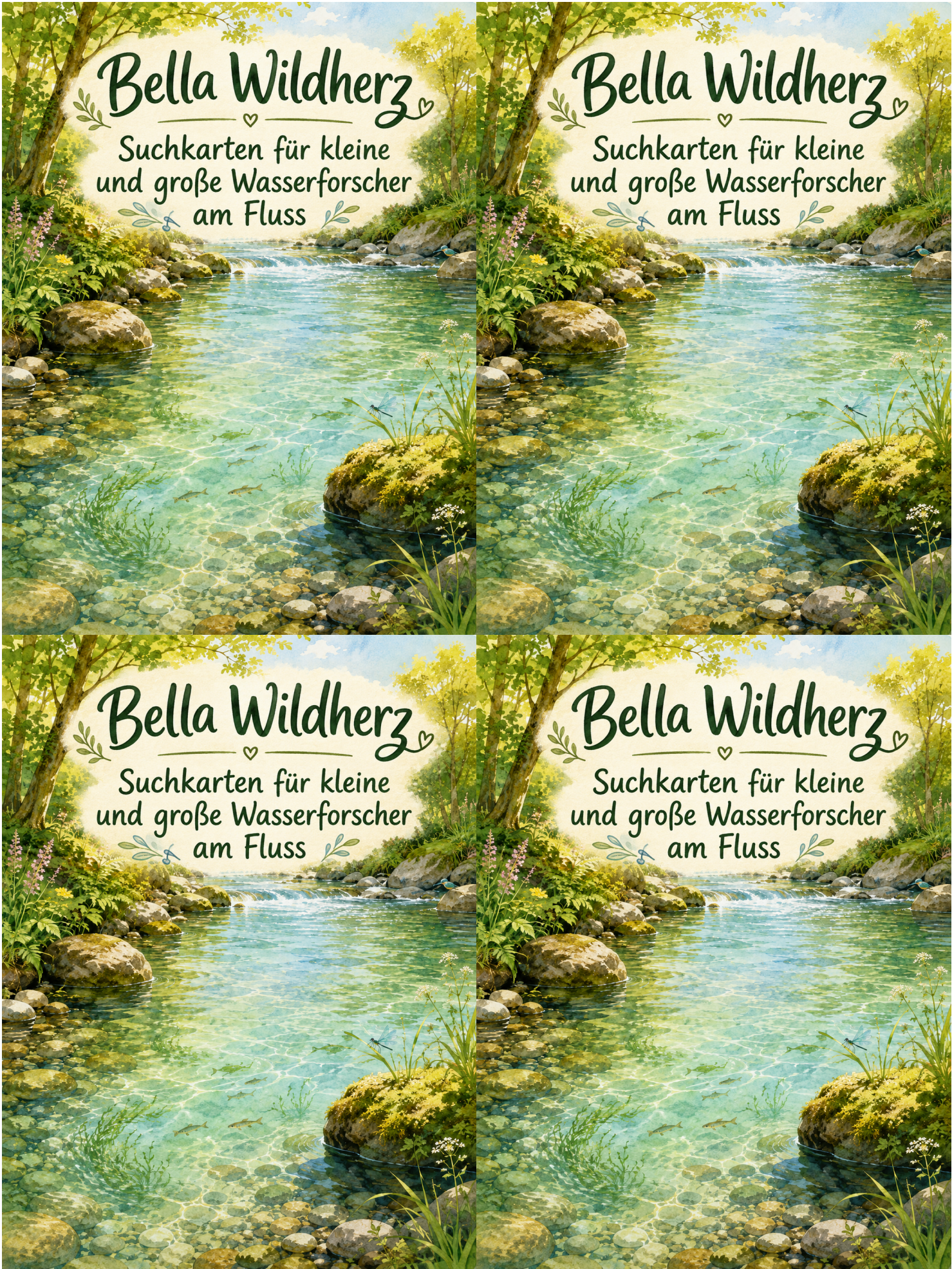


in der Luft



Achtung

Nicht herausreißen. Nur anschauen.



Bella Wildherz

Suchkarten für kleine
und große Wasserforscher
am Fluss

Bella Wildherz

Suchkarten für kleine
und große Wasserforscher
am Fluss

Bella Wildherz

Suchkarten für kleine
und große Wasserforscher
am Fluss

Bella Wildherz

Suchkarten für kleine
und große Wasserforscher
am Fluss

Rote Zuckmückenlarve

Chironomidae



ERKENNEN

- auffällig rot bis dunkelrot
- wurmförmig, ohne sichtbare Beine
- zuckende, schlängelnde Bewegung

FUNDORT



im Wasser



auf dem Wasser



an Wasserpflanzen



in der Luft



Achtung

Nicht im Schlamm wühlen, wenn das Wasser faulig riecht. Nur mit Schale oder Becherlupe anschauen.

Schlammröhrenwurm

Tubificinae



ERKENNEN

- dünne rote Würmchen
- oft viele dicht nebeneinander
- Hinterenden ragen aus dem Schlamm und wedeln

FUNDORT



im Wasser



auf dem Wasser



an Wasserpflanzen



in der Luft



Achtung

Nicht mit der Hand im Schlamm graben. Nur beobachten oder mit einem Glas vorsichtig Wasser und Schlamm ansehen.

Wasserassel

Asellus aquaticus



ERKENNEN

- flach und asselartig
- graubraun
- viele Beinchen, krabbelt am Boden

FUNDORT



im Wasser



auf dem Wasser



an Wasserpflanzen



in der Luft



Achtung

Steine und Laub vorsichtig bewegen und wieder zurücklegen.

Rolleigel

Erpobdellidae



ERKENNEN

- länglicher weicher Körper
- kriecht oder streckt sich zusammen
- wirkt wie ein dunkler, beweglicher Wurm

FUNDORT



im Wasser



auf dem Wasser



an Wasserpflanzen

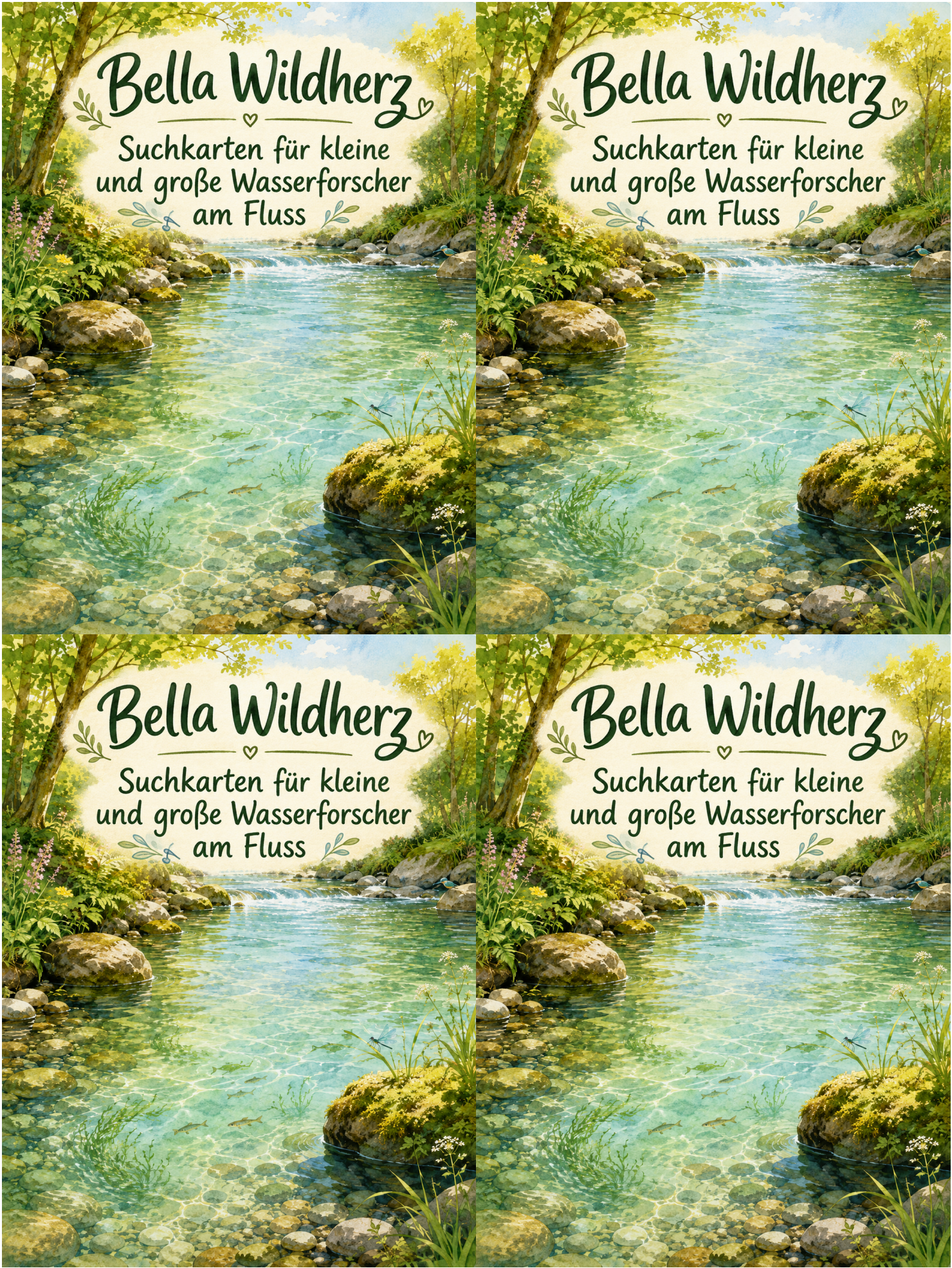


in der Luft



Achtung

Nur beobachten, nicht anfassen. Steine vorsichtig zurücklegen.



Bella Wildherz

Suchkarten für kleine
und große Wasserforscher
am Fluss

Bella Wildherz

Suchkarten für kleine
und große Wasserforscher
am Fluss

Bella Wildherz

Suchkarten für kleine
und große Wasserforscher
am Fluss

Bella Wildherz

Suchkarten für kleine
und große Wasserforscher
am Fluss

Wasserpest

Elodea sp.



ERKENNEN

- lange grüne Unterwassertriebe
- kleine Blätter dicht am Stängel
- dichte Unterwasserpolster



FUNDORT



Im Wasser



auf dem Wasser



an Wasserpflanzen



In der Luft



Achtung

Nicht herausziehen – Pflanzenstücke können sich leicht weiterverbreiten

Igelkolben

Sparganium emersum



ERKENNEN

- lange schmale Blätter
- kugelige „Igel“-Fruchtstände
- wächst im oder direkt am Wasser



FUNDORT



Im Wasser



auf dem Wasser



an Wasserpflanzen



In der Luft



Achtung

Nicht herausziehen – Uferpflanzen werden leicht beschädigt

Krauses Laichkraut

Potamogeton crispus



ERKENNEN

- untergetauchte Stängel
- schmale, wellige oder krause Blätter
- Blattrand wirkt gezähnt



FUNDORT



Im Wasser



auf dem Wasser



an Wasserpflanzen



In der Luft



Achtung

Nicht herausziehen – nur von oben oder mit Becherlupe anschauen

Fadenalgen

Chlorophyta



ERKENNEN

- grüne Fäden oder Watte
- hängen an Steinen oder Pflanzen
- Fäden, nicht als einzelne Blätter



FUNDORT



Im Wasser



auf dem Wasser



an Wasserpflanzen

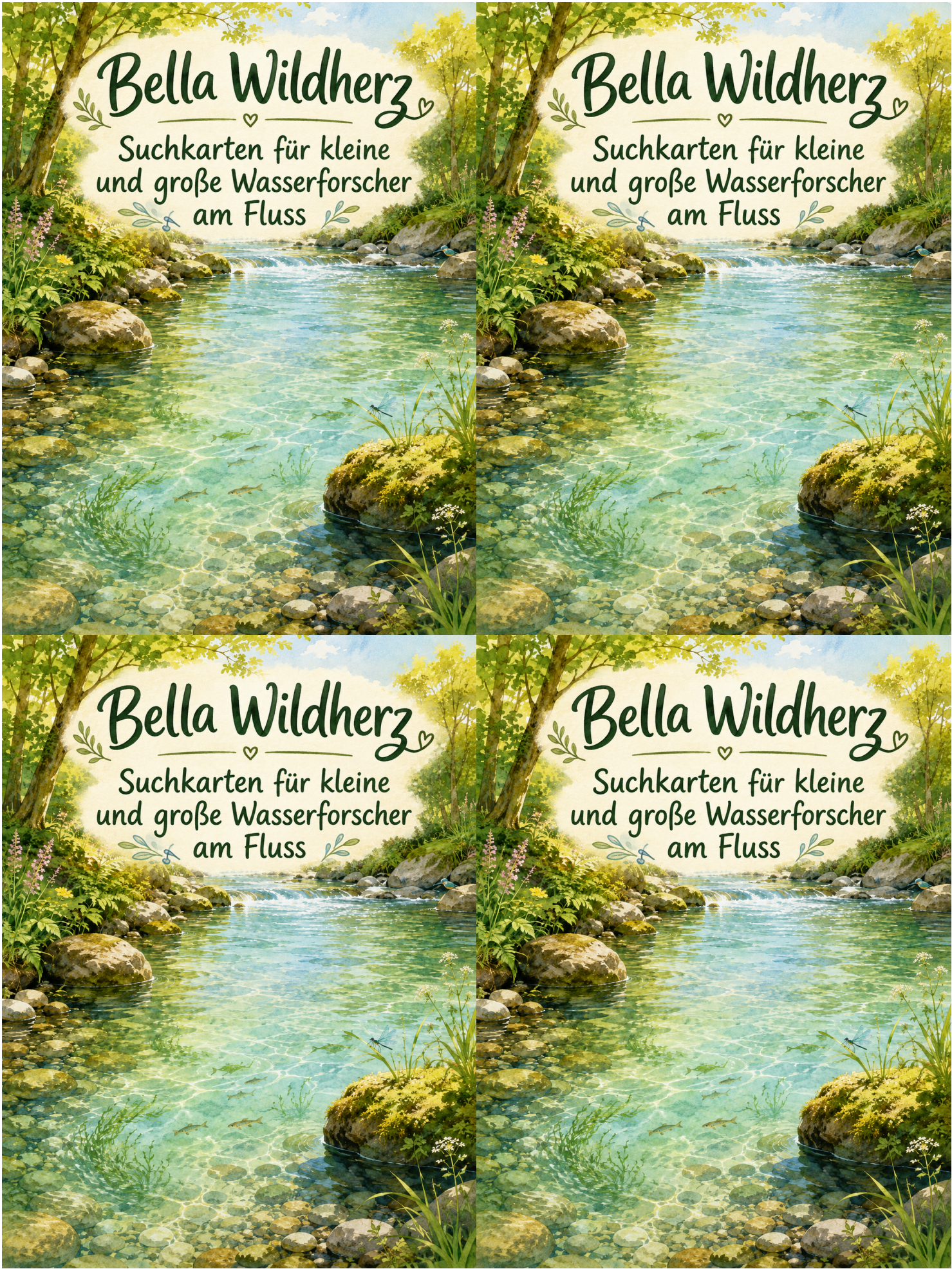


In der Luft



Achtung

Nicht herausreißen – nur anschauen



Bella Wildherz

Suchkarten für kleine
und große Wasserforscher
am Fluss

Bella Wildherz

Suchkarten für kleine
und große Wasserforscher
am Fluss

Bella Wildherz

Suchkarten für kleine
und große Wasserforscher
am Fluss

Bella Wildherz

Suchkarten für kleine
und große Wasserforscher
am Fluss

Kriebelmückenlarve

Simuliidae



ERKENNEN

- kleine dunkle Larven
- oft in Gruppen
- festgeheftet an Steinen, Pflanzen oder Holz in der Strömung

FUNDORT



Im Wasser



auf dem Wasser



an Wasserpflanzen



In der Luft



Achtung

Nicht abkratzen – nur anschauen

Schlammfliegenlarve

Sialis sp.



ERKENNEN

- länglicher weicher Körper
- seitlich viele kleine Anhänge
- kräftiger Kopf, wirkt etwas „räuberisch“

FUNDORT



Im Wasser



auf dem Wasser



an Wasserpflanzen



In der Luft

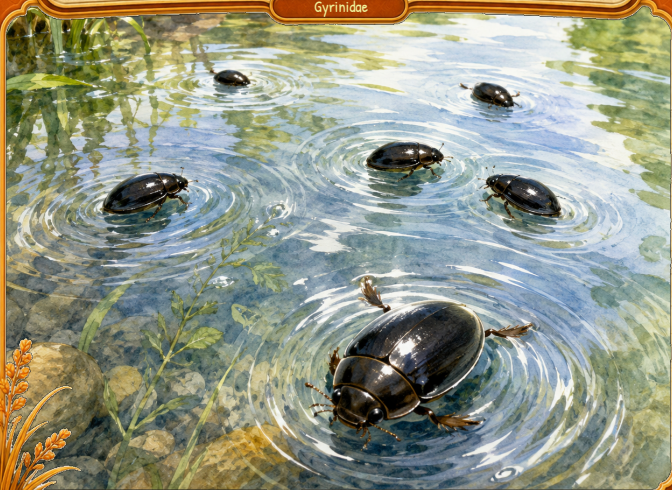


Achtung

Nur mit Becherlupe oder Schale anschauen – nicht mit den Fingern festhalten.

Taumelkäfer

Gyrinidae



ERKENNEN

- kleine glänzend schwarze Käfer
- kreisen ruckartig auf der Wasseroberfläche
- oft in Gruppen

FUNDORT



Im Wasser



auf dem Wasser



an Wasserpflanzen



In der Luft



Achtung

Nicht fangen – am besten nur beobachten

Posthornschncke/Spitzschlammschncke

Planorbidae/Lymnaeidae



ERKENNEN

- sichtbares Schneckenhaus
- flach spiralig wie ein kleines Horn oder
- höheres, spitzes Gehäuse

FUNDORT



Im Wasser



auf dem Wasser



an Wasserpflanzen



In der Luft

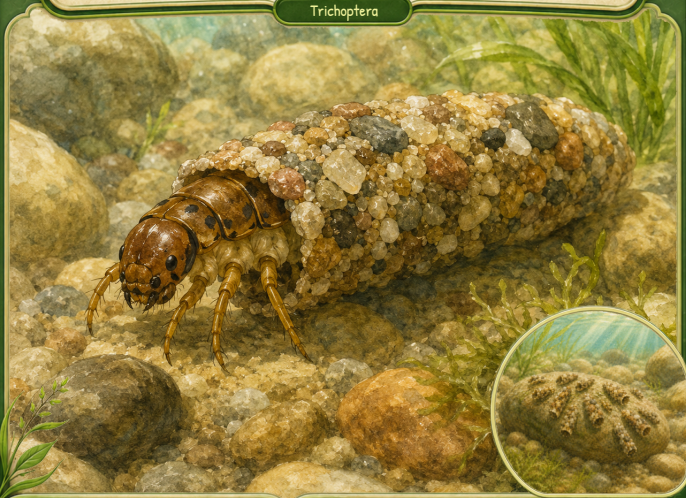


Achtung

Nicht ablösen oder sammeln – nur anschauen

Köcherfliegenlarve

Trichoptera



ERKENNEN

- Köcher aus Sand oder Steinchen
- manchmal auch als kleine Röhren am Stein

FUNDORT



Achtung nicht abreißen – Steine vorsichtig zurücklegen

Eintagsfliegenlarve

Ephemeroptera



ERKENNEN

- drei lange Schwanzfäden am Hinterende
- flacher oder schlanker Körper

FUNDORT



Achtung Steine vorsichtig anheben und wieder genauso zurücklegen

Flussnapfschnecke

Ancylus fluviatilis



ERKENNEN

- kleines müzenförmiges Schneckenhaus
- sitzt fest auf Steinen
- kein gedrehtes Schneckenhaus

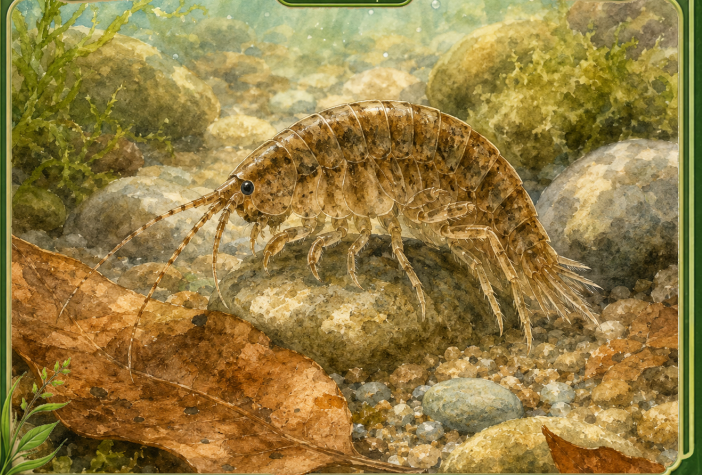
FUNDORT



Achtung Nicht abkratzen

Bachflohkrebs

Gammarus sp.



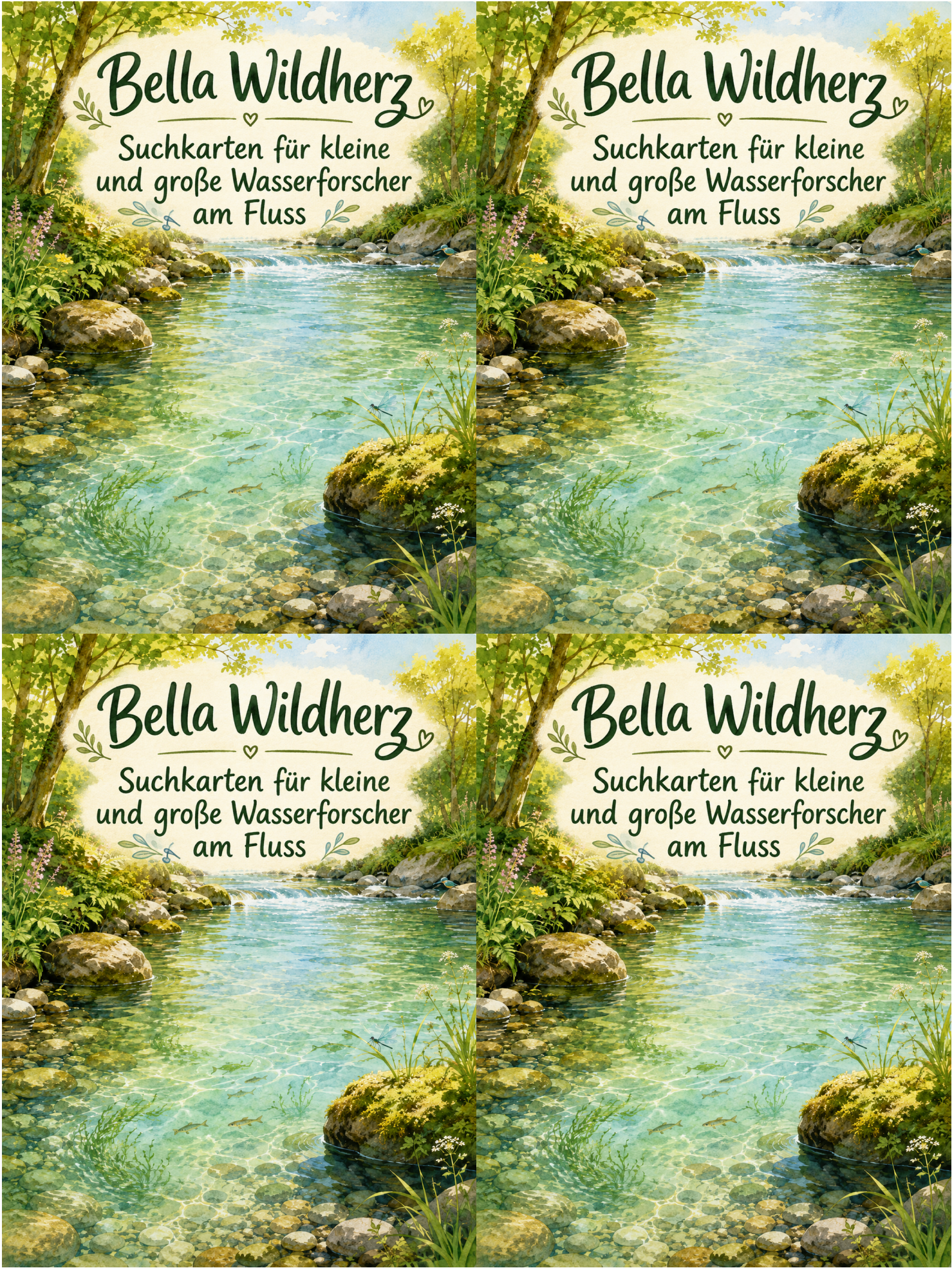
ERKENNEN

- viele Beinchen
- schwimmt oft ruckartig oder liegt gekrümmt auf der Seite

FUNDORT



Achtung Steine vorsichtig zurücklegen – Tiere nur kurz anschauen und wieder ins Wasser setzen



Bella Wildherz

Suchkarten für kleine
und große Wasserforscher
am Fluss

Bella Wildherz

Suchkarten für kleine
und große Wasserforscher
am Fluss

Bella Wildherz

Suchkarten für kleine
und große Wasserforscher
am Fluss

Bella Wildherz

Suchkarten für kleine
und große Wasserforscher
am Fluss

Quellmoos

Fontinalis antipyretica



ERKENNEN

- dunkelgrüne, flutende Moosbüschel
- wächst unter Wasser
- sitzt oft an Steinen oder Holz fest



FUNDORT



Im Wasser



auf dem Wasser



an Wasserpflanzen



In der Luft



Achtung

Nicht abreißen – nur anschauen

Flutender Wasserhahnenfuß

Ranunculus fluitans



ERKENNEN

- fein zerteilte, fadenartige Blätter
- im Sommer weiße Blüten über dem Wasser



FUNDORT



Im Wasser



auf dem Wasser



an Wasserpflanzen



In der Luft



Achtung

Nicht herausziehen oder abreißen

Wasserstern

Callitriche sp.



ERKENNEN

- kleine grüne Sternchen oder Rosetten
- feine Stängel im Wasser
- oft dichte kleine Wasserpflanzenpolster



FUNDORT



Im Wasser



auf dem Wasser



an Wasserpflanzen



In der Luft



Achtung

Nicht herausziehen – nur vorsichtig anschauen

Bachbunze

Veronica beccabunga



ERKENNEN

- glänzende, rundliche bis ovale Blätter
- kriechende oder aufsteigende Stängel
- kleine blaue Blüten im Sommer



FUNDORT



Im Wasser



auf dem Wasser



an Wasserpflanzen



In der Luft



Achtung

Steine vorsichtig zurücklegen – Tiere nur kurz anschauen und wieder ins Wasser setzen



Bella Wildherz

Suchkarten für kleine
und große Wasserforscher
am Fluss



Bella Wildherz

Suchkarten für kleine
und große Wasserforscher
am Fluss



Bella Wildherz

Suchkarten für kleine
und große Wasserforscher
am Fluss



Bella Wildherz

Suchkarten für kleine
und große Wasserforscher
am Fluss

Fluss beobachten mit Karten

Drei Beobachtungsstufen für kleine und große Wasserforscher



Grün

empfindlichere Lebenszeichen

Hinweise auf strukturreiche, sauerstoffreiche, lebendige Fließgewässer. Kein Beweis für perfektes Wasser – aber ein gutes Zeichen.



Köcherfliegenlarve



Eintagsfliegenlarve



Bachflohkrebs



Flussnapfschnecke



Quellmoos



Wasserhahnenfuß

O₂



Orange

robuste / gemischte Lebenszeichen

Häufiger in nährstoffreicheren, langsameren oder mäßig belasteten Bereichen. Das Gewässer lebt – das Bild ist aber gemischter.



Kriebelmückenlarve



Schlammfliegenlarve



Tausendfüßler



Posthornschncke



Wasserpest



Igelkolben



krauses Laichkraut



Violett

Warnzeichen

Wichtig vor allem bei Häufung: zusammen mit Schlamm, Geruch, Algenmatten oder fehlenden grünen Tierfunden. Eine einzelne violette Karte ist noch kein Urteil.



rote Zuckmückenlarve



Schlammröhrenwurm



Wasserassel



Rollegel



Abwasserpilz



Wasserlinsen-Decke



Kamm-Laichkraut



Fadenalgen-Matten

Wichtig

Die Karten bewerten nicht den ganzen Fluss, sondern nur den untersuchten Abschnitt zur untersuchten Zeit. Offizielle Verfahren vergleichen Lebensgemeinschaften mit einem natürlichen Referenzzustand und berücksichtigen Arten, Häufigkeiten, Gewässertyp und weitere Faktoren. Das Kartenset vereinfacht diesen Gedanken für Kindergruppen.



nur Abschnitt & Zeitpunkt



Vergleich mit Referenzzustand



Arten & Häufigkeiten



Gewässertyp & weitere Faktoren

Was mit den Karten möglich ist

Mit Suchkarten den Fluss beobachten, vergleichen und vorsichtig deuten

1 Niedrigschwellige Naturbeobachtung



Familie



Grundschule



Hort



Ferien-
programm



Wald-
pädagogik



Umwelt-
bildung



frühe
Sekundarstufe

Kinder suchen gut erkennbare Formen – keine vollständige Artbestimmung nötig.



Köcher



Larven



Schneckenformen



Wasserpflanzen



Algenmatten



Wasserlinsen



Tiere auf der
Wasseroberfläche

2 Erste ökologische Deutung



Ein Hinweis
(1 Karte)



Mehrere Hinweise
(viele Karten)



Vorsichtige Einschätzung
(zusammen deuten)



Nicht:
„Ich finde eine
Art und weiß alles.“

Sondern:
Mehrere Hinweise
ergeben zusammen
eine vorsichtige
Einschätzung.

3 Vergleich von Lebensräumen

Kleinglebensräume im Fluss

Steine in
der Strömung

Wasserpflanzen
am Rand

ruhige
Buchten

Schlamm
und Laub

Wasser-
oberfläche

Uferzone

Naturnaher Bach



Ausgebauter Kanal



Naturnahe Bäche bieten
mehr Kleinglebensräume.

4 Wiederholte Beobachtung

Juni



- Wasserstand
- Temperatur
- Vegetation
- Sichtbares Leben

September



- Wasserstand
- Temperatur
- Vegetation
- Sichtbares Leben

nach Trockenheit



- Wasserstand
- Temperatur
- Vegetation
- Sichtbares Leben

Wasserqualität, Wasserstand, Temperatur und Lebensräume verändern sich.

Das lernen Kinder



genau
beobachten



vergleichen



Lebensräume
verstehen



vorsichtig
Schlussfolgerungen
ziehen



Nicht ein Fund allein – viele Hinweise erzählen die Geschichte des Flusses.

Was mit den Karten nicht möglich ist

Grenzen der Suchkarten und gute Einsatzform am Fluss



3 Was mit den Karten nicht möglich ist

A Keine Laboranalyse



Die Karten ersetzen keine chemische Wasseranalyse.

Keine offizielle Gewässerbewertung.

Keine sicheren Aussagen zu:



B Wasser kann täuschen



klar $\neq$ unbelastet



braun kann natürlich sein

C Tierkarten stärker gewichten



Tierkarten

Pflanzen- & Bewuchskarten

Tiere sind wichtige Bioindikatoren.

Pflanzen und Aufwuchsalgen zeigen eher langfristige Struktur- und Nährstoffbedingungen.

★ Für Bella: Tierkarten bei der Auswertung stärker gewichten.

4 Empfohlene Einsatzform

A Dauer



Gesamt: 45–60 Min

5–10 Min
Ankommen & Regeln



5 Min
Beobachten ohne Eingriff



20–30 Min
Suche mit Karten



10–15 Min
Gemeinsame Auswertung



Schule/Projekt: Doppelstunde bis Projekttag

Abschnitte vergleichen



Temperatur



Strömung



Gewässerstruktur



Uferbewuchs



sichtbare Belastungen

B Gruppengröße



3–5 Kinder
pro Forscherteam

Größere Gruppen → in kleine Teams aufteilen



Steine / Strömung



Wasserpflanzen



Ufer & Schlamm



Wasser-oberfläche



Protokoll / Fotos



Jüngere Kinder:
jedes Team mit
erwachsener Begleitung

C Material



Suchkarten



weiße Schalen / flache Bechertupen



feiner Keschel oder Küchensieb



weiche Pinsel oder Plastiklöffel



kleine Lupen



Handtuch



Erste-Hilfe-Set



Müllbeutel

Optional:



Thermometer



pH-Streifen



Nitrat-Teststreifen

D Schonend untersuchen

1 Schale mit Bachwasser füllen



2 Tiere im Wasser lassen



3 Schale in den Schatten stellen



4 Tiere mit Pinsel oder Löffel vorsichtig umsetzen



5 Nach der Untersuchung zurück in den Bach



Merksätze



Die Karten sind Beobachtungshilfen – keine Laborwerte.



Mehrere Hinweise zusammen deuten.



Tiere vorsichtig behandeln und zurücksetzen.



Wie Rückschlüsse gezogen werden können

Mit Hinweisen aus Suchkarten einen Flussabschnitt vorsichtig deuten

1 Hinweise statt Beweise



✓ Hinweise



2 Sehr einfache Deutung

A1 Viele grüne Tierkarten, wenige violette Karten



Der Abschnitt wirkt eher lebendig, strukturreich und sauerstoffreich.



A2 Viele orange Karten, wenige grüne Karten



Der Abschnitt wirkt eher gemischt.



A3 Mehrere violette Karten, kaum grüne Tierkarten



Warnbild – genauer hinschauen!

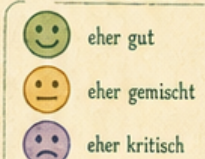


3 Etwas genauere Erwachsenen-Auswertung

	Tierkarte	Pflanzen- / Bewuchskarte
Grün	+ 2	+ 1
Orange	0	0
Violett	- 2	- 1



Tendenz für den Abschnitt



* Nur pädagogische Tendenz – kein wissenschaftlicher Index

4 Mindestregel



Eine Auswertung ist erst sinnvoll, wenn mindestens **5** verschiedene Karten gefunden wurden



und

darunter mindestens **2** Tierkarten sind.



Sonst heißt das Ergebnis:

Wir haben noch zu wenig Hinweise gefunden.



Merksatz



Hinweise statt Beweise.



Mehrere Karten zusammen deuten.



Tierkarten stärker gewichten.



Zu wenig Funde = noch offen.



Die Karten zeigen eine Tendenz für den untersuchten Abschnitt – nicht den ganzen Fluss.

Typische Auswertungsbilder

Was gefundene Karten über einen Flussabschnitt andeuten können

1 Grün dominiert

Beispiel-Karten:



2 Orange dominiert

Beispiel-Karten:

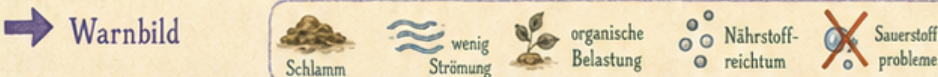


Kann in einem ruhigen Randbereich normal sein – wenn der ganze Abschnitt so aussieht, deutet das auf mäßigere Bedingungen hin.



3 Violett dominiert

Beispiel-Karten:



! Die Karten zeigen Hinweise – sie nennen nicht automatisch die genaue Ursache.



1 Ein ruhiger Randbereich ist nicht der ganze Fluss



Mehrere Bereiche und Mikrohabitate ansehen!

2 Worauf man achten muss – wichtige Fehlerquellen

2 Fehlende Funde bedeuten nicht: Art fehlt



Viele Tiere sind klein, versteckt oder nur zeitweise zu finden.

3 Pflanzen hängen stark vom Standort ab



Pflanzen-Karten sind Hinweise auf Lebensraum und Nährstoffe – kein klarer Qualitätsbeweis.

4 Massenaufreten ist wichtiger als Einzelfund



Auf Häufigkeit, Zusammensetzung und Muster kommt es an.

5 Chemische Belastung kann unsichtbar bleiben



Karten allein zeigen keine Pestizide, Keime oder alle chemischen Belastungen.

Merksatz

Mehrere Hinweise gemeinsam deuten.



Verschiedene Lebensräume anschauen.



Tiere stärker gewichten als Pflanzen.



Karten zeigen eine Tendenz – keinen Beweis.



Was bei Gruppen unbedingt beachtet werden muss

Sicherheit, Naturschutz und klare Rollen am Fluss

1 Sicherheit zuerst

⚠ Nicht geeignet / Vorsicht!



Erwachsene achten besonders auf:



2 Naturschutz

✓ So machen wir es richtig:



Schonend handeln & Sauber bleiben:



3 Rollen in der Gruppe

Alle durcheinander – gefährlich und stressig!



Gemeinsam geht es sicher und klappt besser!



Suchkind:
sucht mit Karte



Wasserwächter:
achtet auf die Tiefe



Rücksetzkind:
bringt Tiere vorsichtig zurück



Kartenkind:
legt sichere Funde auf den Fundstapel



Schalenkind:
hält die Schale im Schatten



So wird aus vielen Kindern am Wasser eine echte Forschergruppe.

Merksatz



Sicherheit geht vor.



Nur kurz beobachten.



Alles vorsichtig zurücklegen.



Gemeinsam forschen.

Am Fluss beobachten heißt: achtsam, sicher und respektvoll handeln.

Didaktische Ziele

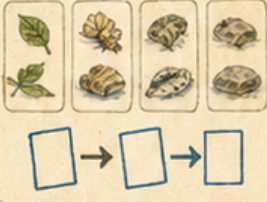
Was Kinder mit den Suchkarten am Fluss lernen können

1 Didaktische Ziele

genaues
Beobachten



Vergleichen
und Ordnen



vorsichtiges
Schlussfolgern



Umgang mit
Unsicherheit



Respekt vor
kleinen Lebewesen



Verständnis von
Lebensräumen



BNE-orientiertes Denken



2

Der zentrale Lernschritt Lebenszeichen lesen lernen

nicht nur:
Wasserqualität
bestimmen

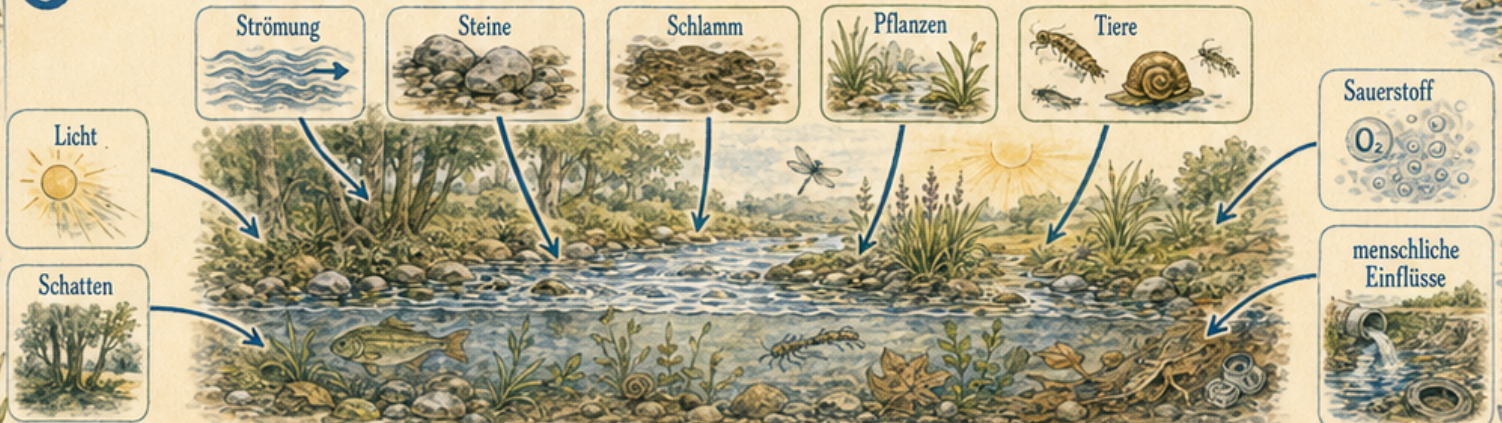


sondern: Lebenszeichen
im Fluss entdecken,
verstehen und deuten



3

Ein Fluss ist ein Lebensraum



4

Wichtiger Merksatz

Die Suchkarten
bewerten keinen
Fluss amtlich.



Sie helfen, sichtbare
Lebenszeichen zu finden
und gemeinsam
vorsichtige Rückschlüsse
zu ziehen.



Je mehr verschiedene
Hinweise zusammenkommen,
desto verlässlicher
wird das Bild.



Eine einzelne Karte
beweist nichts.



Mehrere passende Karten
erzählen eine Geschichte
über den Fluss.



Am Fluss lernen heißt:

genau hinschauen, Zusammenhänge erkennen und Lebenszeichen verstehen.

Was bedeutet Wasserqualität am Fluss?

Wasserqualität heißt hier: Lebensraumqualität

1 Was meinen wir nicht?

trinkbar?



chemisch sauber?



badbar?

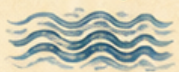


Wie gut kann
Leben hier leben?



2 Ein guter Fluss ist Lebensraum

Strömung



Laub & Totholz



Schlamm



Licht



Schatten



Verstecke



Steine & Kies



Sauerstoff



Pflanzen



Nahrung



naturnahe Ufer



kleine Lebensräume



Je vielfältiger der Lebensraum, desto mehr Lebenszeichen können wir entdecken.

3 So helfen die Suchkarten

Grün



empfindlichere Lebenszeichen
eher strukturreich & sauerstoffreich

Orange



robuste / gemischte Zeichen
oft langsamer, nährstoffreicher,
mäßig belastet

Violett



Warnzeichen
wichtig bei Häufung + fehlenden
grünen Tierkarten



Eine Karte allein beweist nichts. Viele Hinweise zusammen ergeben ein vorsichtigeres Bild.

4 Ein Fluss ist nicht überall gleich

Hauptströmung / Steine



→ Hinweise auf sauerstoffreiche Zonen

ruhiger Randbereich / Pflanzen



→ Hinweise auf nährstoffreiche Bereiche

Schlamm & Laub / Oberfläche



→ Hinweise auf zersetzende Prozesse



Wir untersuchen immer nur
einen Abschnitt zu einer
bestimmten Zeit.

Wir bewerten nicht
den ganzen Fluss.



5 Wichtig



keine Laboranalyse
keine amtliche
Gewässerbewertung



sichtbare Lebenszeichen finden



Lebensräume vergleichen



vorsichtige Rückschlüsse ziehen

Merksatz

Wasserqualität am Fluss heißt in diesem Material:

Wie gut ist dieser Flussabschnitt als Lebensraum?

Wir bestimmen nicht, ob Menschen das Wasser trinken können.

Wir entdecken, ob Tiere und Pflanzen hier gute Lebensmöglichkeiten finden.

Mehrere passende Karten erzählen gemeinsam die Geschichte des Flusses.

