



Fließgewässerlandschaften in Bayern

## Steckbriefe · Karte · Erweiterte Kartenlegende

zu den wichtigsten regionalen, abiotischen und geomorphologischen  
Merkmalen der Fließgewässer



# Steckbriefe

zu den wichtigsten regionalen, abiotischen und geomorphologischen Merkmalen der Fließgewässer

Nummern der  
Steckbriefe

---

## Fließgewässerlandschaften südlich der Donau

<b>Fließgewässerlandschaften der Alpen</b>	
Fließgewässerlandschaft der Kalkalpen	1
Fließgewässerlandschaft der Flyschzone	2
Fließgewässerlandschaft der Faltenmolasse	3
<b>Fließgewässerlandschaften des Jungmoränenlandes</b>	4
<b>Fließgewässerlandschaften der Niederterrassen, des Altmoränen- und Terrassenlandes und des Tertiären Hügellandes</b>	
Fließgewässerlandschaft der Niederterrassen	5
Fließgewässerlandschaft des Altmoränen- und Terrassenlandes	6
Fließgewässerlandschaft des Tertiären Hügellandes	7
<b>Fließgewässerlandschaften der Lößregionen</b>	8

---

## Fließgewässerlandschaften nördlich der Donau

<b>Fließgewässerlandschaften des Grundgebirges</b>	
Fließgewässerlandschaft der Granitregionen	9
Fließgewässerlandschaft der Gneisregionen	10
Fließgewässerlandschaft der Schieferregionen	11
<b>Fließgewässerlandschaften des Deckgebirges</b>	
Fließgewässerlandschaft des Buntsandsteins	12
Fließgewässerlandschaft des Muschelkalks	13
Fließgewässerlandschaft des tonig/mergeligen Keupers	14
Fließgewässerlandschaft des sandigen Keupers	15
Fließgewässerlandschaft des Lias und Doggers	16
Fließgewässerlandschaft des Malms und der Kreide	17
Fließgewässerlandschaft der Vulkanite (Basalt, Diabas)	18

---

## Fließgewässerlandschaften der großen Auen über 300 m Breite

Fließgewässerlandschaft der Feinmaterialauen	
Fließgewässerlandschaft der Sandauen	
Fließgewässerlandschaft der Grobmaterialauen	
Fließgewässerlandschaft der Moorauen	

---

## Skizzen zur Tal- und Gewässermorphologie

Verständnis- und Lesehilfe

## Steckbrief 1

# Fließgewässerlandschaft der Kalkalpen



## Allgemeine Beschreibung

Gewässer stark durch das glaziale Relief beeinflusst, der Größe nach gegliedert und geformt in kleine, hangzerschneidende Kerbanrisse, mittlere Gewässer der Kerb- u. Kerbsohlentäler und große, meist breit verzweigte Gewässer der fluvial verfüllten Haupttäler (Trogtäler).

**Ausgangsmaterial:** Kalke (stark verkarstet), Dolomite: Magnesiumkalke (weniger verkarstet), verwittern zu sehr viel eckigem, scherbigen Schutt, vor allem in den Höhenlagen über 1800 m ü. NN (Frostschuttstockwerk), keine Sande, wenig Feinmaterial

**Chemismus:** stark karbonatisch

**Lage im Relief/Verbreitung:** Hochgebirge, 1000->2500 m ü. NN, nördliche Alpen, nur wenige Anteile in Deutschland

**Geländeformen:** in den Kalkregionen sehr stark verkarstet, alpines Karstrelief mit „Karstplateaus“, die scharf durch steile Felswände und Schuttfächer begrenzt werden und wenige große, glazial vorgeformte Trogtäler in den Dolomitregionen die typischen, sehr steilen Kare und Grate und ein glazial vorgeformtes, häufig gestuftes Talnetz mit tief eingeschnittenen Haupttälern und Seitentälern, die im Niveau bis >200 m höher liegen (Hängetäler). Im Übergangsbereich sehr steile Fließstrecken oft mit Schluchten (Klamm, Tobel).

**Talformen:** Kerben, Kerbtäler, Kerbsohlentäler, Klamm, Tobel, Schluchten

**Niederschlag/Abfluss:** >2000 mm, >1400 mm, Schneeretention, stark sommerlich akzentuierter Abfluss (Schneeschnmelze, Gewitterniederschläge – nivales Regime)

**Gewässerdichte:** in den Karstregionen gering <0,7, in den Dolomitregionen mittel 1,2-1,4

**Geschiebe:** Steine, Blöcke, Kiese

**Geschiebeführung:** sehr hoch

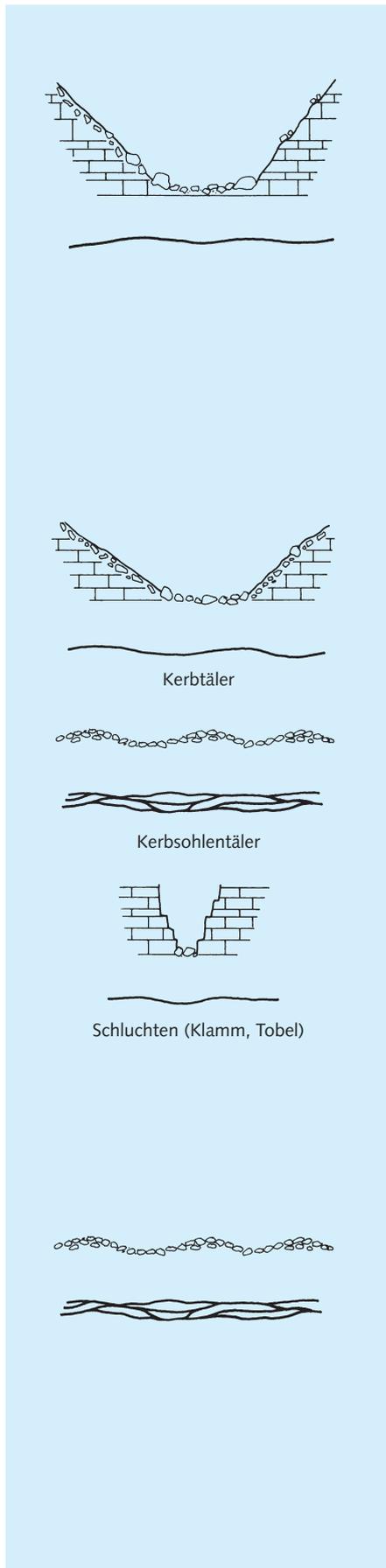
**Bachbetten:** in den Kerbanrissen häufig auf dem anstehenden Fels oder blockig/steinig – in den Kerbtälern meist blockig/steinig – in den Kerbsohlentälern steinig/blockig – in den großen Kerbsohlen/Trogtälern steinig

**Ufer:** stark verzahnt

**Auen:** Grobmaterial, überwiegend steinig, wenig Kiese eingelagert



# Beschreibung der Strukturen im Längsprofil



## Kleinere Gewässer, 0-1' Formation

### Erosive Gewässer der Talhänge (Kerben, Kerbanrisse)

<b>Gefälle:</b>	40->60%
<b>Linienführung (SI)/</b>	
<b>Laufotyp:</b>	geradlinig (SI 1,01-1,04), einstromig
<b>Geschiebe:</b>	Blöcke, Steine
<b>Geschiebeführung:</b>	im Sommer: sehr hoch, stark erosiv
<b>Bachbetten:</b>	meist kerbförmig oder auch schluchtartig im Hangschutt und/oder Moränenmaterial angelegt. Mobile, breite Betten meist durch grobe Blöcke und kurzfristig zwischengelagerte Steinansammlungen gekennzeichnet, zwischen denen das Wasser mit Kaskaden rauschend abfließt. Blöcke werden durch Unterspülung und schnelleren Abtransport der Steine rutschend bewegt. Oft auch bis auf den anstehenden Fels ausgeräumt. Sturzwasserbäche und Wasserfälle
<b>Ufer:</b>	stark verzahnt

## Mittlere Gewässer, 2/3' Formation

### Gewässer in den kalkalpinen Kerb- und Kerbsohlentälern

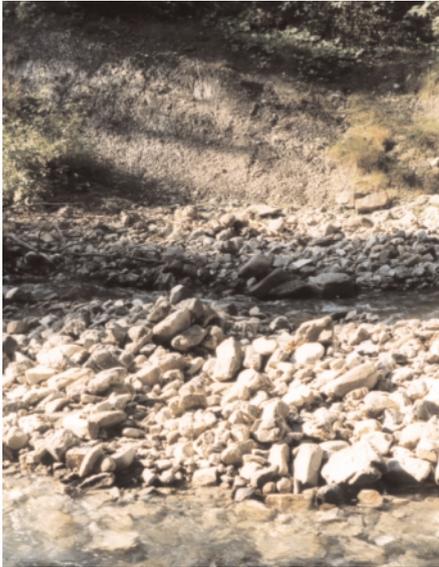
<b>Gefälle:</b>	4-8%, an den Übergängen zu den Haupttälern 7-14%, Klamm, Tobel, Schluchten, Wasserfälle, Kaskaden
<b>Linienführung (SI)/</b>	
<b>Laufotyp:</b>	geradlinig (SI 1,02-1,04), in Kerbtälern einstromig, bei Kerbsohlentälern mehrstromig
<b>Geschiebe:</b>	Steine, Blöcke
<b>Geschiebeführung:</b>	im Sommer: sehr hoch
<b>Bachbetten:</b>	breit und flach, durch Steine, Blöcke und häufig schwankende Abflüsse stark strukturiert und mobil. Inselbildung, große Breitenvarianz. Bei Schuttaufnahme durch Seitenbäche Ausbildung von Sohlen (Auen) mit sehr flachen und vielarmigen Betten. Ausbildung solcher Sohlen nimmt mit der Größe der Gewässer zu
<b>Ufer:</b>	stark verzahnt
<b>Auen:</b>	Grobmaterial, Steine

## Größere Gewässer, 3/4' Formation

<b>Gefälle:</b>	0,15-0,8%
<b>Linienführung (SI)/</b>	
<b>Laufotyp:</b>	gekrümmt (SI 1,1-1,2), vielstromig
<b>Geschiebe:</b>	Steine, wenig Kiese
<b>Geschiebeführung:</b>	sehr hoch
<b>Bachbetten:</b>	im Sommer sehr mobil, sehr breit und flach in den eigenen, steinigen Aufschüttungen (Auen) vielstromig angelegt. Ineinander greifende, sich ständig mit unterschiedlichen Abflüssen verlagernde und wieder absedimentierende Schwemmfächer, eigenes, stark gegliedertes Kleinrelief mit bis zu 2 m Höhendifferenz, temporäre Stillwasser, große, sich schnell verändernde Strukturvielfalt
<b>Ufer:</b>	sich ständig verändernd, verlagernd, meist verzahnt, häufig wechselnde flache und steile Uferbereiche
<b>Auen:</b>	Grobmaterial, Steine, wenig Kiese

## Steckbrief 2

# Fließgewässerlandschaft der Flyschzone



## Allgemeine Beschreibung

Gewässer nach der Größe und der Gewässernetzanlage (spalierartig) klar gegliedert in erosive Kerbanrisse der Hänge und mittlere, bzw. größere Gewässer der Haupttäler, die in den tektonisch angelegten Faltenachsen fließen.

**Ausgangsmaterial:** ganz überwiegend Mergel-, Ton- und Siltsteine, die rasch zu Feinmaterial verwittern, steinige Geschiebe aus „Nagelfluhbänken“ (kalk-verkitteten Konglomeraten) und Moränenstreu, meist aus den Kalkalpen

**Chemismus:** leicht karbonatisch

**Lage im Relief/Verbreitung:** Hochgebirge, 900->1800 m ü. NN, streifenförmig am Alpennordrand

**Geländeformen:** Eher weiche Bergformen, die durch Kare und wenige Grate alpinen Charakter erhalten. Nagelfluhbänke häufig als Härtlingsrippen herausmodelliert, glazial durch „Eisstromnetz“ vorgeprägte Landschaft mit breiten, tiefen Haupttälern, die in Richtung der Faltenachsen (West-Ost streichend) tektonisch angelegt sind. Nur sehr wenige, sehr kurze, hangzerschneidende Seitentäler, spalierartig angelegtes Gewässernetz. Häufige Hangrutschungen sind Ursache für temporäre Geschiebefuhr und streckenweise mehrstromige Gewässerbetten

**Talformen:** Hangkerben und Hanganrisse, sowie Kerb-, bzw. Kerbsohlentäler, die sich in den Faltenachsen entwickelt haben. Bei den wenigen „Durchbruchstälern“ und im Übergang zu den großen, stark übertieften Trogtälern der Flüsse, Schluchten in Form von Tobeln, Klammern, auch Wasserfälle und Kaskaden

**Niederschlag/Abfluss:** 1400->2000 mm, 800-1600 mm – konzentriert auf das Sommerhalbjahr, nivales Regime

**Gewässerdichte:** sehr hoch >2, wasserstauer Untergrund

**Geschiebe:** steinig, z. T. auch blockig aus Nagelfluh (gut gerundete Schotter) und Moränenstreu (kantige und vorgerundete Blöcke), wenig Sande (meist Feinsande aus den Siltsteinen)

**Geschiebeführung:** mittel, residuale Anreicherung der „harten“ Nagelfluhreste und der Moränenstreu, schubartiger, sommerlicher Transport (von der Schneeschmelze und Starkniederschlägen abhängig)

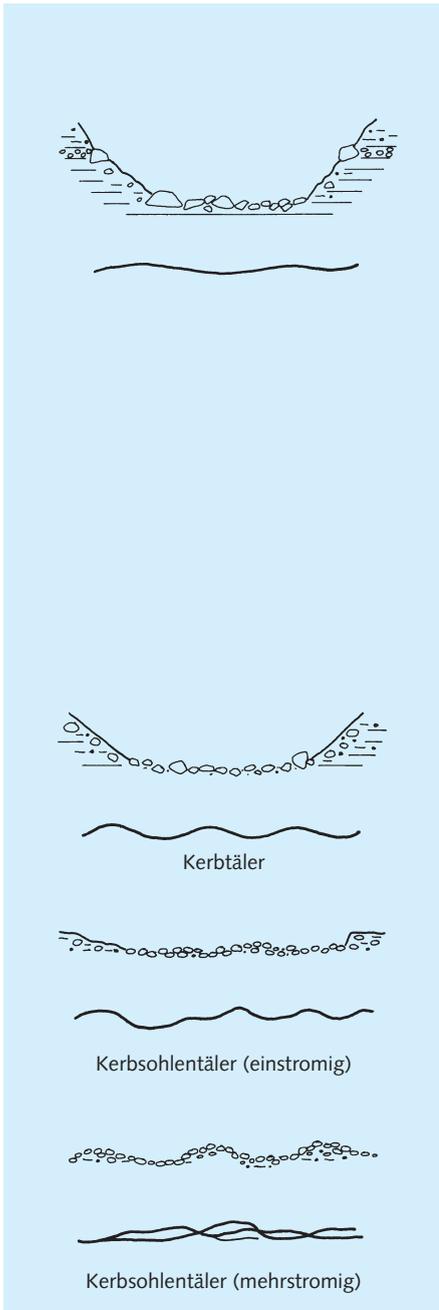
**Bachbetten:** in den Kerben und Kerbanrissen der Hänge blockig/steinig, oft aber auch „geschiebefrei“ im Anstehenden angelegt – in den Kerbtälern blockig/steinig, in den Kerbsohlentälern steinig, nur sehr wenige Blöcke, insgesamt hohe Strukturvielfalt und Mobilität der Betten, vor allem durch häufige und starke Abflussschwankungen. Mergel-, Ton- und Siltsteine werden beim Transport schnell zerrieben und als Feinmaterial (Schlick und Feinsand) ständig abgeführt, daher relative Zunahme an den härteren Geschieben im Verlauf der Gewässer. Bank- und Inselbildung, Stillen und Rauschen sind häufig zu beobachten. Schmale, kurze Fließstrecken mit mehrstromigen Betten kommen im Anschluß an Einmündungen geschiebereicher Seitenbäche und Hangrutschungen vor.

**Ufer:** meist verzahnt

**Auen:** Grobmaterial, Hohlräume mit Schlick/Feinsandgemisch verfüllt



# Beschreibung der Strukturen im Längsprofil



## Kleinere Gewässer, 0-1' Formation

### Erosive Gewässer der hangzerschneidenden Kerben und Kerbanrisse

<b>Gefälle:</b>	25->35%
<b>Linienführung (SI)/</b>	
<b>Laufotyp:</b>	geradlinig (SI 1,01-1,04), einstromig
<b>Geschiebe:</b>	Blöcke, Steine
<b>Geschiebeführung:</b>	im Sommer hoch
<b>Bachbetten:</b>	meist kerbförmig oder auch schluchtartig im Hangschutt und/oder Moränenmaterial angelegt. Mobile, eher breite Betten, meist durch grobe Blöcke und kurzfristig zwischengelagerte Steinansammlungen strukturiert, zwischen denen das Wasser rauschend mit Kaskaden abfließt. Blöcke werden durch Unterspülung und schnelleren Abtransport der Steine rutschend bewegt. Oft auch bis auf den anstehenden Fels ausgeräumt, dann Sturzwasserbäche, Wasserfälle.
<b>Ufer:</b>	stark verzahnt

## Mittlere Gewässer, 2/3' Formation

### Gewässer der Kerb- und Kerbsohlentäler

<b>Gefälle:</b>	Kerbtäler 2-4%, Kerbsohlentäler 1,5-2,5%, (Oberläufe der Kerbtäler 15-20%, vereinzelt auch Quellmulden 5-8%)
<b>Linienführung (SI)/</b>	
<b>Laufotyp:</b>	leicht gekrümmt (SI 1,05-1,15), meist einstromig, aber auch kurze Strecken mit Mehrbettgerinnen
<b>Geschiebe:</b>	Steine, wenig Blöcke (Nagelfluh, Moränenstreu)
<b>Geschiebeführung:</b>	mittel, im Sommer durch Schmelzwasser und Starkniederschläge temporär und schubweise hoch
<b>Bachbetten:</b>	breit, flach und mobil, durch gut gerundete Steine und wenig Blöcke, sowie durch häufige Wasserstandsschwankungen vielfältig strukturiert. Bank- und Inselbildung, sowie kurze mehrstromige Fließstrecken mit ineinander greifenden Schwemmfächern, die sich ständig mit wechselnden Wasserständen verlagern und wieder absedimentieren, sind stellenweise charakteristisch
<b>Ufer:</b>	meist verzahnt und flach, in Auenbereichen streckenweise auch steil, nicht sehr hoch und gebuchtet
<b>Auen:</b>	Grobmaterial, gut gerundete Steine, wenig Kiese, Hohlräume mit Feinmaterial, z. T. mit wenig Feinsanden, ausgefüllt.

## Steckbrief 3

# Fließgewässerlandschaft der Faltenmolasse



## Allgemeine Beschreibung

Geschiebearme, sehr erosive Gewässer in „weichen“ Substraten

**Ausgangsmaterial:** Mergel-, Ton- und Siltsteine (Feinsandsteine/Flinz), sowie Konglomerate in Form des Nagelfluh (gut gerundete, kalkverkittete Schotter), verwittern rasch zu viel Feinmaterial und wechselndem Anteil wieder freigesetzter Schotter (je nach Mächtigkeit und Häufigkeit der Nagelfluhbänke), vereinzelt auch Moränenstreu

**Chemismus:** leicht karbonatisch

**Lage im Relief/Verbreitung:** 750>1600 m ü. NN, streifenförmig am Alpennordrand

**Geländeformen:** eher steiles, durch Kerbtäler zerschnittenes Mittelgebirge mit weichen Formen, das nur in den höchsten Teilen durch wenige Kare alpinen Charakter erhält. In den Faltenachsen (West/Ost) angelegte Haupttäler (tektonische Längstäler, bzw. Furchen) und wenige kurze, rechtwinklig dazu angelegte Seitentäler (spalierartiges Gewässernetz). Häufige Hang- und auch Bergrutsche. Nagelfluhbänke bilden Härtlingsrippen, auch Stufen in den Längsprofilen der Gewässer aus.

**Talformen:** Kerbanrisse, Kerb- und Kerbsohlentäler

**Niederschlag/Abfluss:** 1200-1600 mm, 700-1200 mm – Abfluss jahreszeitlich und niederschlagsabhängig sehr wechselhaft, z. B. durch Schneeschmelze stark konzentriert

**Gewässerdichte:** sehr hoch (>2), wasserstauer Untergrund

**Geschiebe:** Steine, wenig Kiese – residual in den Gewässerböden durch Ausspülung des Feinmaterials angereichert

**Geschiebeführung:** insgesamt gering (geschiebearm), schubartiger Transport durch den stark schwankenden Abfluss (Schneeschmelze, Starkniederschläge)

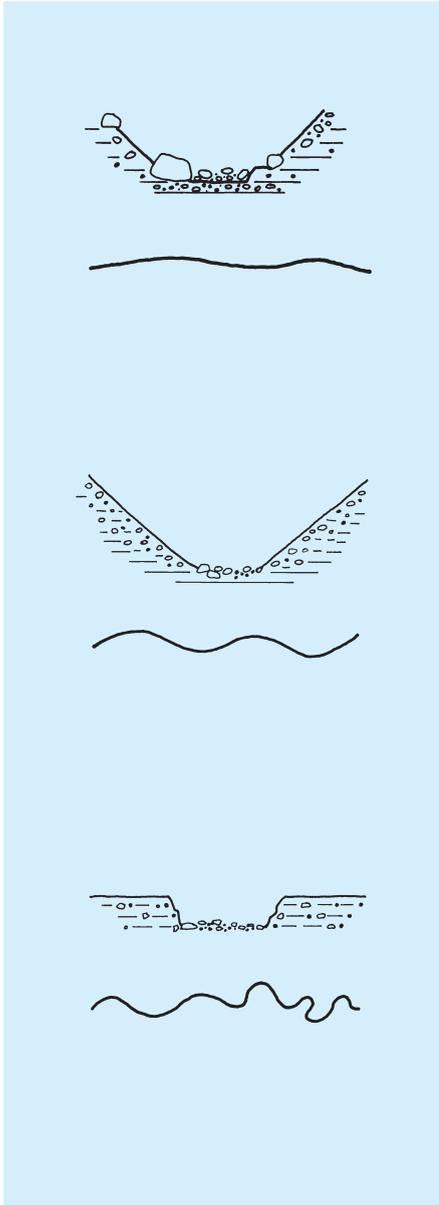
**Bachbetten:** in den Kerbanrissen und Kerbtälern durch Steine, Kiese und wenige Blöcke strukturiert, eher flach und breit, häufig auch auf dem Anstehenden angelegt – in den Kerbsohlentälern eher tief und schmal, wobei Stein- und Kiesbänke Stillen und Rauschen bilden. Nagelfluhbänke, die durch die Bäche gekreuzt werden, bilden kleine Härtlingstufen mit Wasserfällen, Kaskaden, Schießwasserrinnen aus. Insgesamt sehr mobil durch häufig und stark wechselnden Abfluss, dadurch schubartiger Versatz der zwischengelagerten Steine und Kiese.

**Ufer:** in Kerbanrissen und Kerbtälern verzahnt, flach – in den Kerbsohlentälern steilwandig, gebuchtet

**Auen:** Feinmaterial mit Steinen und Kiesen durchsetzt



# Beschreibung der Strukturen im Längsprofil



## Kleinere Gewässer, 0-1' Formation

### • Erosive Gewässer der hangerschneidenden Kerben und Kerbanrisse

<b>Gefälle:</b>	15->30%
<b>Linienführung (SI)/</b>	
<b>Laufotyp:</b>	geradlinig (SI 1,01-1,03), einstromig
<b>Geschiebe:</b>	gut gerundete Steine, Kiese, vereinzelt Blöcke
<b>Geschiebeführung:</b>	mittel, schubartig durch stark wechselnden Abfluss
<b>Bachbetten:</b>	eher flach und breit, durch temporäre Steinansammlungen und wenig Blöcke stark strukturiert, streckenweise auf dem Anstehenden
<b>Ufer:</b>	verzahnt

### • Gewässer der Kerbtäler

<b>Gefälle:</b>	3-7%, auch Quellmulden und Muldentäler im Ursprungsgebiet
<b>Linienführung (SI)/</b>	
<b>Laufotyp:</b>	gekrümmt (SI 1,05-1,15), einstromig
<b>Geschiebe:</b>	gut gerundete Steine, Kiese, wenig Blöcke
<b>Geschiebeführung:</b>	gering, schubartig durch stark wechselnden Abfluss
<b>Bachbetten:</b>	eher flach und breit, durch Bänke, Stillen und Rauschen und vereinzelt Blöcke strukturiert
<b>Ufer:</b>	verzahnt

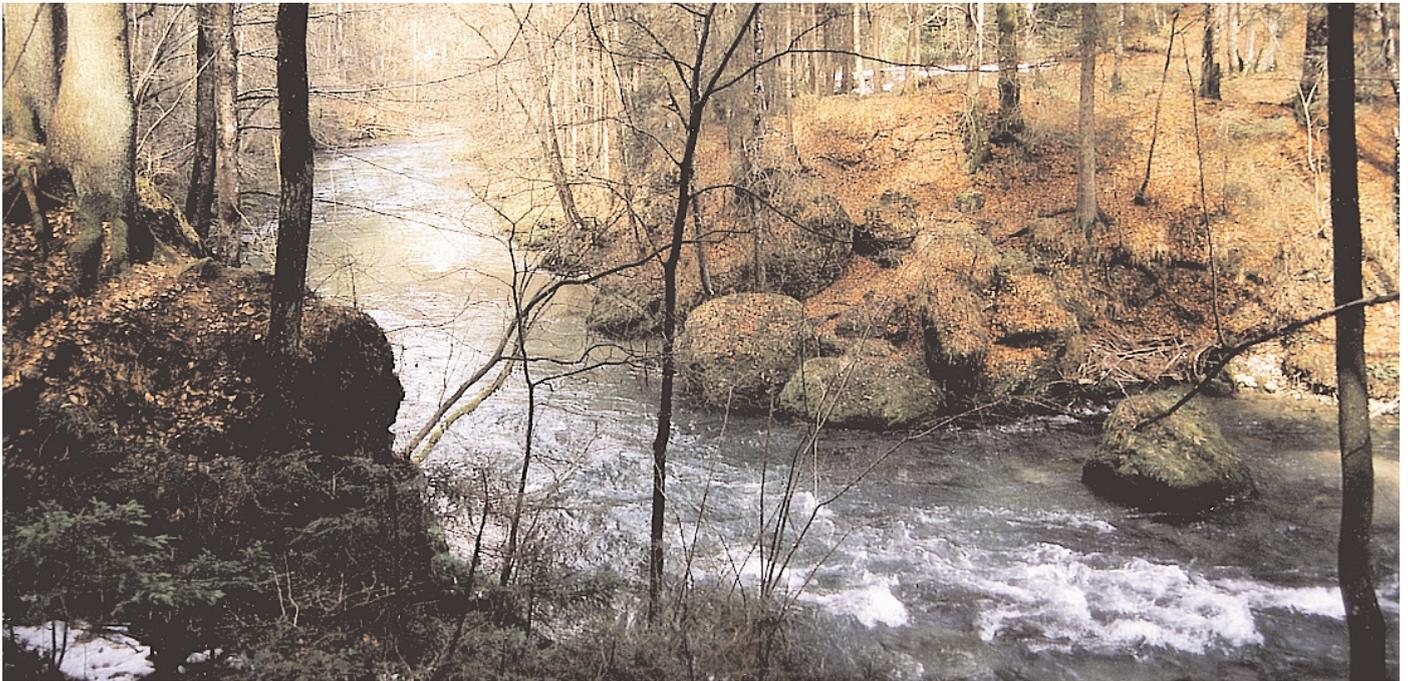
## Mittlere Gewässer, 2/3' Formation

### Gewässer der Kerbsohlentäler

<b>Gefälle:</b>	0,8-1,5%
<b>Linienführung (SI)/</b>	
<b>Laufotyp:</b>	gekrümmt/stark gekrümmt (SI 1,2-1,3), einstromig
<b>Geschiebe:</b>	Steine, Kiese
<b>Geschiebeführung:</b>	gering, schubartig durch stark wechselnden Abfluss
<b>Bachbetten:</b>	eher tief und schmal, Bettböden mit Stein- und Kiesbänken bedeckt, die bei Niedrigwasserabflüssen Stillen und Rauschen ausbilden
<b>Ufer:</b>	steilwandig, gebuchtet
<b>Auen:</b>	Feinmaterial, mit Steinen und Kiesen durchsetzt

## Steckbrief 4

# Fließgewässerlandschaft des Jungmoränenlandes



## Allgemeine Beschreibung

Junge Gewässer in glazialen Relief mit sehr unterschiedlichen Talformen und Strukturen in oft mehrfach gestuften Längsprofilen

**Ausgangsmaterial:** Grund- und Endmoränen, Lockermaterial stark durchmischter Korngrößen, Grobblöcke bis Feinmaterial, auch fluvioglaziale Schotter, Kiese, Sande. Stellenweise treten feinkörnige Molassesedimente an die Oberfläche

**Chemismus:** überwiegend karbonatisch (durch kalkalpine Sedimente), im Inngletscher eher silikatisch, da weitaus weniger kalkalpine Anteile im Moränenmaterial

**Lage im Relief/Verbreitung:** im Westen 650->900 m ü. NN, im Osten 380->600 m, Alpenvorland, Allgäu

**Geländeformen:** sehr abwechslungsreiche und kleinräumig gegliederte Landschaft, im Endmoränenbereich stark hügeliges Gelände mit z. T. hoher Reliefenergie, vielen kleinen Seen und breit angelegten kaltzeitlichen Schmelzwasser- und Umfließungsrinnen, sowie „Durchbruchstäler“, die die Endmoränenkränze in Kerbtälern, oft Schluchten, queren, streckenweise bis tief in die Molasse eingreifend. Im Grundmoränenbereich weit weniger Relief, flach bis flach hügelig mit vielen, meist vermoorten Niederungen, großen Seen (Zungenbeckenseen) und Mooren, Ter-

rassen und weite Schotterfluren im Bereich der großen Flüsse. Zentripetales, zum Zentrum des Zungenbeckens gerichtetes Gewässernetz.

**Talformen:** sehr unterschiedlich, fast alle Formen von Schluchten über Kerb-, Kerbsohlen-, Sohlen- und Muldentäler, auch Fließstrecken ohne begleitende Talformen

**Niederschlag/Abfluss:** 1000-1400 mm, 500-800 mm

**Gewässerdichte:** mittel-hoch (1,3-1,7)

**Geschiebe:** sehr unterschiedlich im Verlauf der Längsprofile, von grobblockig/steinig bis „geschiebefrei“ in Mooren, überwiegend steinig (streckenweise durch residuale Anreicherung)

**Geschiebeführung:** sehr unterschiedlich im Verlauf der Längsprofile, von hoch in „Durchbruchsstrecken“ bis „fehlend“ in Moorstrecken, überwiegend mittel, Steine, Kiese

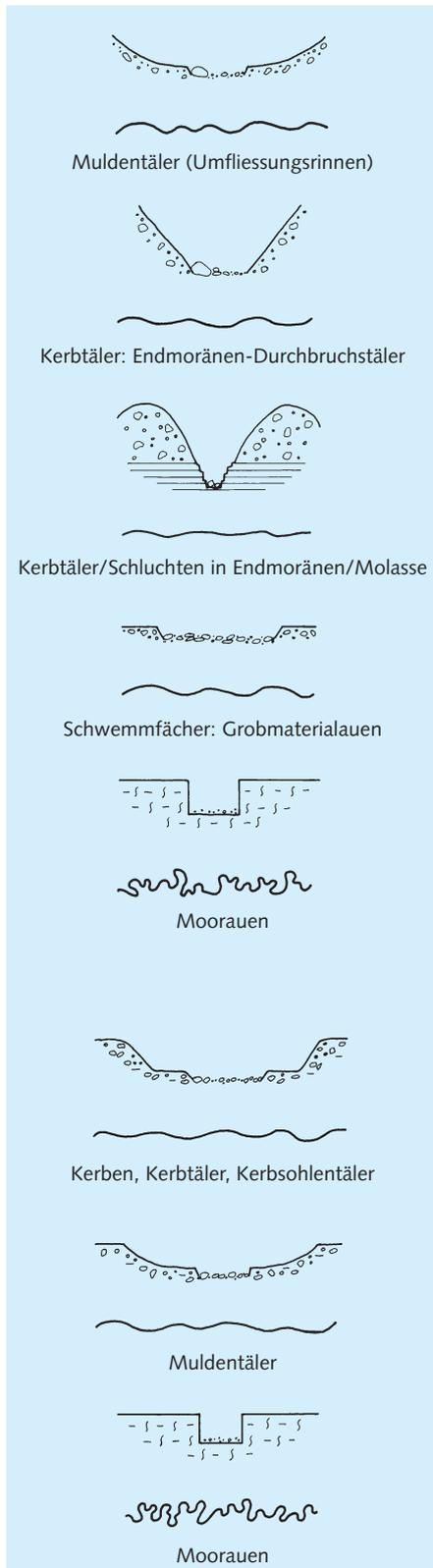
**Bachbetten:** sehr unterschiedlich im Verlauf der Längsprofile, von flach und breit in Durchbruchsstrecken bis kastenförmig tief in Moorstrecken, von strukturreich bis strukturarm

**Ufer:** sehr unterschiedlich im Verlauf der Längsprofile, von stark verzahnt bis glatt und steilwandig

**Auen:** überwiegend Grobmaterial-, aber auch ausgedehnte Moorauen (z. B. Verlandungsmoore in Deltabereichen)



# Beschreibung der Strukturen im Längsprofil



## Kleinere und mittlere Gewässer, 0-3' Formation

### • Gewässer der Endmoränen

**Gefälle:** sehr wechselhaft, in Quellmulden und Muldentälern 1-4%, in glazialen Umfließungsrinnen und Mooren fast auf <0,2 absinkend, in Durchbruchstälern (Kerbtälern und Schluchten auf 4-7%, stellenweise >10% ansteigend), in den Übergangsbereichen durch Aufschüttung von Schwemmfächern rasch abnehmend auf <1%, in Deltaschüttungen auf 0

### Linienführung (SI)/

**Lauftyp:** in den Kerbtälern geradlinig/leicht gekrümmt (SI 1,05-1,15), einstromig, in den Übergangsbereichen auch mehrstromig, in den übrigen Strecken stark gekrümmt, auch mäandrierend (SI 1,3->1,8)

**Geschiebe:** überwiegend Steine, Kiese, in längeren Moorstrecken meist fehlend

**Geschiebeführung:** sehr wechselhaft, von hoch bis fehlend, Gewässer nehmen in Anschnitten (Kerbtälern/Schluchten) auf kurzen Strecken viel Material auf, lagern es z. T. gleich dahinter wieder ab (Schwemmfächer), verteilen es schubweise nach Wasserstand mit gleichzeitiger Sortierung abwärts. Bei Einmündung in glaziale Hohlformen (Wannen, Seen) Deltaschüttung und Bildung von Verlandungsmooren, teilweise geschiebefrei

**Bachbetten:** sehr wechselhaft, oft alle Formen im Längsprofil vorhanden

**Ufer:** sehr wechselhaft, oft alle Formen im Längsprofil vorhanden

**Auen:** Grobmaterial, steinig/kiesig, häufig vermoort, aber auch Moorauen

### • Gewässer der Grundmoränen

**Gefälle:** in den Quellmulden und Muldentälern 1-3%, meist rasch absinkend auf <0,3%, in Mooren gegen 0%, bei Querung von Geländestufen, z. B. Terrassenkanten, Zunahme auf 4-5% (Kerben/Kerbtäler)

### Linienführung (SI)/

**Lauftyp:** meist stark gekrümmt (SI 1,3), auch mäandrierend (SI >1,5), in Kerben nur leicht gekrümmt (SI 1,1-1,2)

**Geschiebe:** Steine, Kiese, wenig Sande, streckenweise in Mooren geschiebefrei

**Geschiebeführung:** wechselnd, in Kerben hoch, sonst gering, in Mooren auch geschiebefrei

**Bachbetten:** wechselnd, meist flach und breit bei steinigen Substraten, kastenförmig und tief in Mooren

**Ufer:** wechselnd, meist verzahnt, aber auch glatt und steilwandig

**Auen:** Grobmaterial, steinig/kiesig, vermoort, aber auch Moorauen

## Steckbrief 5

# Fließgewässerlandschaft der Niederterrassen



## Allgemeine Beschreibung

Grundwassergespeiste oder Fremdlingsgewässer in kaltzeitlichen (Grobmaterial-) Aufschüttungen mit sehr geringen Gewässerdichten

**Ausgangsmaterial:** fluviale, kiesig/steinig/ sandige Aufschüttungen, Talböden/Auen der Würm-Kaltzeit, sehr durchlässig

**Chemismus:** im Alpenvorland überwiegend karbonatisch, in den Grundgebirgsregionen silikatisch

**Lage im Relief/Verbreitung:** in verschiedenen Höhenlagen, Talfüllungen der Mittelgebirge, oft mit scharfer Kante (Terrasse) über den heutigen Auen liegend, im westlichen Alpenvorland weit verbreitet (parallel angeordnete, süd/nord verlaufende, kaltzeitliche Schmelzwasserbahnen (Urstromtäler)

**Geländeformen:** fast ebene Flächen, meist durch Talhänge begrenzt

**Talformen:** meist Kerbsohlentäler, aber auch Sohlentäler und Gewässer ohne spezifische Talform, bzw. ohne Tal (große Schotterfluren)

**Niederschlag/Abfluss:** 800-900 mm, 300-400 mm

**Gewässerdichte:** sehr gering, 0,5 – wegen Durchlässigkeit eigene Gewässer nur im Bereich von oberflächennahem Grundwasser

**Geschiebe:** Kiese, Steine, weniger Sande

**Geschiebeführung:** mittel, Kiese, Steine, Sande

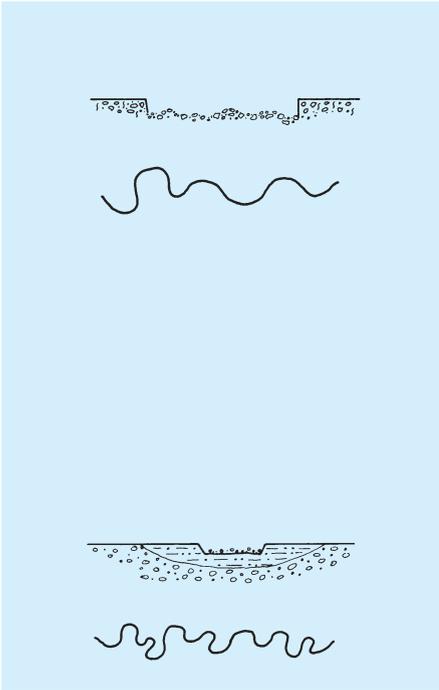
**Bachbetten:** kastenförmig, flach, Böden meist mit kiesig/steinigen Schwemmfächern bedeckt, streckenweise ausgeprägte Bankbildung

**Ufer:** durch Schollenrutschungen gebuchtet

**Auen:** Grobmaterial, alt angelegt (aus der letzten Kaltzeit), von heutigen Gewässern nur wenig eingetieft durchflossen, Täler und Auen im Verhältnis zu den Gewässern meist viel zu groß, häufig vermoort



# Beschreibung der Strukturen im Längsprofil



## Kleine und mittlere Gewässer, 0-3' Formation

- Meist grundwassergespeiste Niederterrassengewässer vorwiegend im Alpenvorland

<b>Gefälle:</b>	sehr gleichmäßig, von der Neigung der Niederterrasse abhängig, zwischen 1,5 und 0,5%
<b>Linienführung (SI)/ Laufstyp:</b>	stark gekrümmt (SI 1,3), einstromig
<b>Geschiebe:</b>	Kiese, Steine, wenig Sand
<b>Geschiebeführung:</b>	mittel, streckenweise hoch, Kiese, Steine, Sande
<b>Bachbetten:</b>	kastenförmig, flach, Böden mit ineinander greifenden kiesig/steinig/sandigen Schwemmfächern bedeckt, häufig Bankbildung, auch Rauschen, gleichmäßig starke Strömung
<b>Ufer:</b>	Grobmaterial, häufig vermoort, nicht zu den heutigen Gewässern gehörig, kaltzeitlich angelegt

- Fremdlingsgewässer der Niederterrassen

Meist mittlere und größere Gewässer aus den umgebenden Fließgewässerlandschaften, die meist beim Eintritt in die Niederterrassen ihren eigenen Charakter verlieren und wie grundwassergespeiste Niederterrassengewässer ausgeprägt sind. Bei starker Schwebstoffführung (z. B. aus den Lößregionen) Verklebung der Niederterrassensedimente und Ausbildung eigener Auen.

## Steckbrief 6

# Fließgewässerlandschaft des Altmoränen- und Terrassenlandes (Iller-Lechplatte)



## Allgemeine Beschreibung

Gewässer mit gestuften Längsprofilen (Terrassenkanten), die einerseits von „alten“, grob-fluvialen Sedimenten (Deckenschotter) und andererseits durch tonig/feinsandige Molassegesteine strukturiert werden.

**Ausgangsmaterial:** kaltzeitliche, fluviale kalkverkittete Schotter („Deckenschotter“, ältere Terrassen und Moränen) und variantenreiche tertiäre Molassegesteine (Mergel-, Ton- und Siltsteine), häufig von Löß bedeckt. Die kalkigen Deckenschotter verwittern zu schweren Lehmen und meist quarzitischen und/oder silikatischen Restgeröllen. Der Grad der Verwitterung nimmt von den oberen zu den tieferen Terrassenniveaus stark ab. Die Molasse tritt an den Terrassenkanten an die Oberfläche und verwittert zu feinsandigen Lehmen.

**Chemismus:** leicht karbonatisch, wechselhaft, je nach Substrat: mehr karbonatisch (Terrassen, Löß) und auch weniger (Molasse)

**Lage im Relief/Verbreitung:** 450 ->800 m ü. NN, nordwestliches Alpenvorland (Iller-Lechplatten)

Geländeformen: terrassenförmig gestufte, flach wellige Hochflächenreste mit Mulden- und Sohlentälern, die durch breite, parallel angeordnete, süd/nord verlaufende Talungen (würmzeitliche „Urstromtäler“, Niederterrassenland) in isolierte, schmale Höhenzüge getrennt werden (Schachtelrelief).

**Talformen:** Mulden- und Sohlentäler auf den Hochflächen, an den Terrassenkanten kurze, steile Kerbanrisse, vereinzelt auch Kerb- und Kerbsohlentäler

**Niederschlag/Abfluss:** 800-1000 mm, 250-400 mm

**Gewässerdichte:** gering 0,5-0,7

**Geschiebe:** Kiese, Steine, Sande

**Geschiebeführung:** gering/mittel, Kiese, Sande

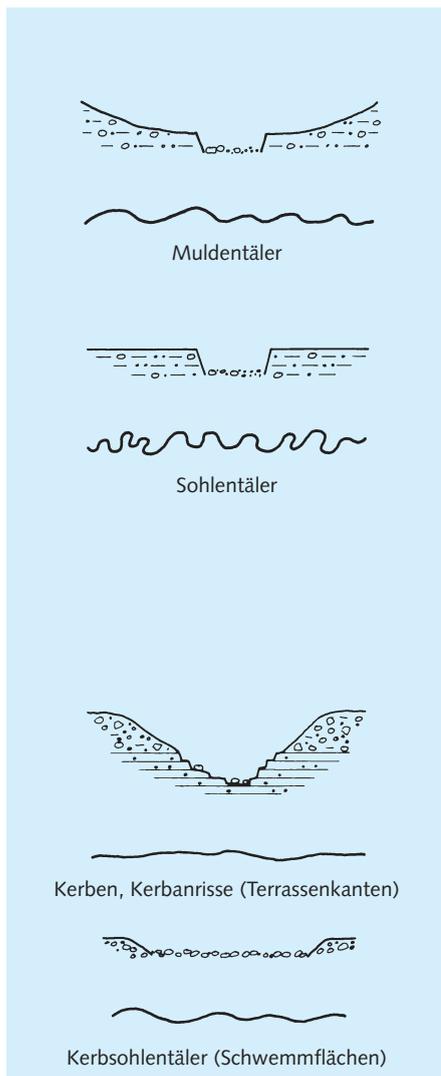
**Bachbetten:** überwiegend kastenförmig, geringe Breitenvarianz, oft Sohlpflasterung durch Steine, streckenweise Bankbildung (Kies- und Sandbänke), Verlagerung durch Seitenerosion/Migration, insgesamt geschiebe- und strukturarme Betten. Geschiebefracht nimmt bei den Anschnitten in die Schotterpakete streckenweise und generell bei den unteren Terrassen zu. In den Kerbanrissen und Kerbtälern der Terrassenkanten oft in der anstehenden Molasse treppenförmig angelegt, dort sehr wenige steinige Geschiebe (Kaskaden, kleine Wasserfälle). In den kurzen Kerbsohlentalstrecken flache und breite, steinige Betten (Zwischenaufschüttung).

**Ufer:** glatt, steil, streckenweise durch Schollenrutschungen gebuchtet, in den Kerbanrissen, Kerbtälern und Kerbsohlentälern verzahnt

**Auen:** Feinmaterial, lehmig durchsetzt mit Kiesen, auch Steinen – in den Kerbsohlentälern steinig, Hohlräume lehmig verfüllt



# Beschreibung der Strukturen im Längsprofil



## Kleine und mittlere Gewässer, 0-3' Formation

### • Gewässer in den Mulden- und Sohlentälern der Hochflächen

Gewässer in kastenförmigen Profilen, durch wenig Kiese, Sande und vereinzelt Steine schwach strukturiert

<b>Gefälle:</b>	2-4% (Quellmulden und Muldentäler), 0,2-1% Sohlentäler
<b>Linienführung (SI)/</b>	
<b>Laufotyp:</b>	gekrümmt/stark gekrümmt, auch mäandrierend (SI 1,1-1,5 und >1,5), einstromig
<b>Geschiebe:</b>	Kiese, Sande, vereinzelt Steine
<b>Geschiebeführung:</b>	gering/mittel, Kiese, Sande
<b>Bachbetten:</b>	kastenförmig, eher tief, in Lehmen, geringe Breitenvarianz, streckenweise Sohlpflasterung mit gut gerundeten Steinen, flache Kies- und Sandbänke, auch Stillen/Rauschen dort, wo mehr Geschiebe eingelagert werden
<b>Ufer:</b>	sehr steil, teilweise überhängend, glatt, stellenweise durch schollenartige Abbrüche gebuchtet
<b>Auen:</b>	Feinmaterial, stellenweise durchsetzt mit Kiesen und/oder Steinen

### • Gewässer der Terrassenkanten (Kerbanrisse, Kerb- und Kerbsohlentäler)

<b>Gefälle:</b>	4->10%
<b>Linienführung (SI)/</b>	
<b>Laufotyp:</b>	geradlinig/leicht gekrümmt (SI 1,03-1,06), einstromig
<b>Geschiebe:</b>	Steine, sehr wenig Kiese, Blöcke
<b>Geschiebeführung:</b>	sehr gering
<b>Bachbetten:</b>	in den Kerbanrissen meist treppenförmig auf den anstehenden Molasseschichten (Kaskaden, kleine Wasserfälle) angelegt, oder (auch in den Kerbtälern) in steinig, blockigem Material, das dünn den Fels bedeckt. In den kurzen Kerbsohlenstrecken steinige, breite Betten (durch Zwischenaufschüttung)
<b>Ufer:</b>	stark verzahnt
<b>Auen:</b>	Grobmaterial, Steine, Kiese, mit Feinmaterial durchsetzt

## Steckbrief 7

# Fließgewässerlandschaft des Tertiären Hügellandes



## Allgemeine Beschreibung

Gewässer, die durch viel Feinmaterial und geringe, aber stark wechselnde Anteile sehr harter, gut gerundeter, quarzitischer Schotter und Kiese, sowie Quarzsande schwach strukturiert werden. Zunahme der Geschiebeführung flussabwärts durch residuale Anreicherung.

**Ausgangsmaterial:** Mergel-, Ton- und Feinsandsteine (Flinz), oft von Löß bedeckt, verwittern zu schweren Lehmen – häufig Verbreitung quarzitischer „Vollschotter“, Kiese und Sande, die quasi unverwittert in der Landschaft zurückbleiben und sich vor allem in den Gewässern „residual“ anreichern

**Chemismus:** meist durch Mergel und Lößbedeckung leicht karbonatisch, aber auch silikatisch

**Lage im Relief, Verbreitung:** 340-520 m ü. NN, nordöstliches Alpenvorland (Niederbayern)

**Geländeformen:** weitgespannte, konvexe, intensiv ackerbaulich genutzte Hügellandschaft mit südwest/nordost verlaufenden, wenigen, großen Tälern und kurzen Seitentälern (fischgratartiges Gewässernetz)

**Talformen:** Quellmulden und Muldentäler im Ursprungsgebiet, sonst überwiegend asymmetrische Kerb- und Kerbsohlentäler, auch Auetäler ohne spezifisch begleitende Talform mit sehr flachen und breiten Auen

**Niederschlag/Abfluss:** 600-850 mm, 200-300 mm

**Gewässerdichte:** gering/mittel (0,8-1,2)

**Geschiebe:** quarzitischer Kiese, Steine, Sande, gut gerundet

**Geschiebeführung:** gering/mittel in Abhängigkeit von der regionalen Ausstattung mit Geschieben

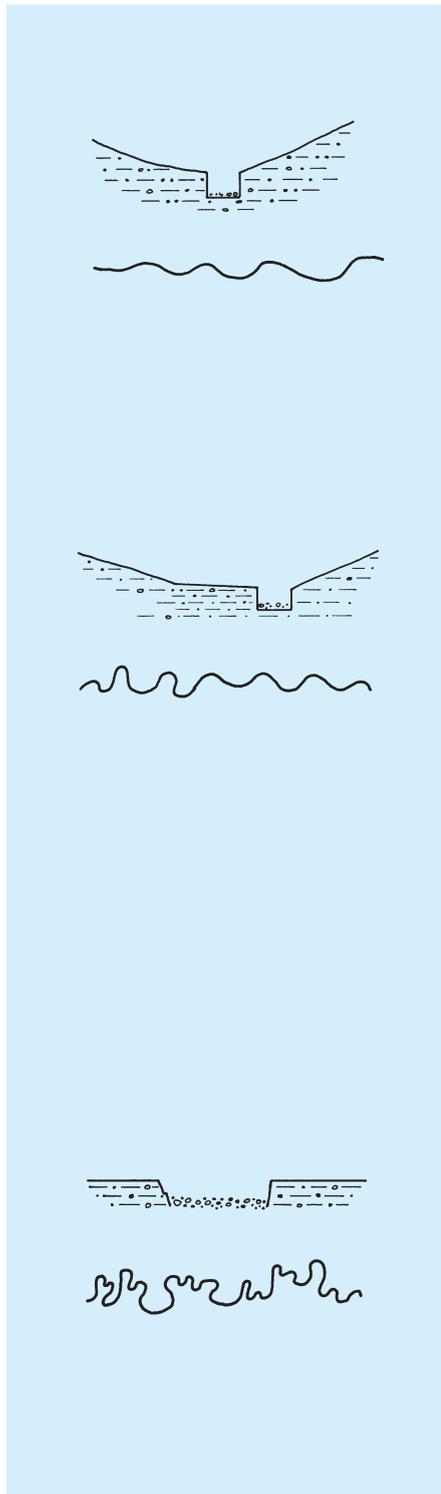
**Bachbetten:** kastenförmig, eher tief, Sohlen meist flach bedeckt mit Kiesen, Sanden, auch Steinen, geringe Breiten- und Tiefenvarianz, insgesamt strukturarm, häufig und schnell wechselnde Abflüsse mit großer Amplitude (Tiefe!), meist stark gekrümmt bis mäandrierend, bei den größeren Gewässern streckenweise extrem mäandrierend

**Ufer:** sehr steil, z. T. überhängend, stellenweise durch Schollenrutschungen gebuchtet

**Auen:** Feinmaterial mit wenigen Kiesen und Steinen durchsetzt, sehr breit und flach



# Beschreibung der Strukturen im Längsprofil



## Kleinere Gewässer, 0-2' Formation

- Gewässer der Quellmulden, Mulden- und (meist asymmetrischen) Kerbtäler

**Gefälle:** 1,5->3%  
**Linienführung (SI)/**  
**Laufotyp:** gekrümmt/stark gekrümmt (SI 1,1-1,3), einstromig  
**Geschiebe:** Kiese, Sande, vereinzelt Steine  
**Geschiebeführung:** mittel, streckenweise auch gering, Kiese, Sande, Steine  
**Bachbetten:** kastenförmig, sehr tief, Sohlen flach mit Kiesen, Sanden bedeckt, vereinzelt auch Steine, häufige und hohe Abflussschwankungen, vereinzelt bei genügend Geschieben auch flache Kies/Sandbänke  
**Ufer:** glatt, wenig gebuchtet

- Gewässer der (meist asymmetrischen) Kerbsohlentäler

**Gefälle:** 0,3-0,6 %  
**Linienführung (SI)/**  
**Laufotyp:** sehr stark gekrümmt (SI 1,3-1,5), einstromig  
**Geschiebe:** Kiese, Sande, vereinzelt Steine  
**Geschiebeführung:** mittel, streckenweise auch gering, Kiese, Sande, Steine  
**Bachbetten:** kastenförmig, eher tief, Sohlen flach mit Kiesen, Sanden bedeckt, vereinzelt auch Steine, häufige und hohe Abflussschwankungen, streckenweise bei genügend Geschieben auch flache Kies/Sandbänke (residuale Anreicherung)  
**Ufer:** glatt, stellenweise durch Schollenrutschungen gebuchtet  
**Auen:** Feinmaterial, gelegentlich durch dünne Kies- oder Sandlagen oder vereinzelt auch Steinen durchsetzt

## Größere Gewässer, 2/3' Formation

Gewässer der großen asymmetrischen Kerbsohlentäler und der Talauen ohne spezifisch begleitende Talform

**Gefälle:** <0,2-0,4%  
**Linienführung (SI)/**  
**Laufotyp:** stark gekrümmt/mäandrierend, streckenweise extrem (SI 1,3->2), einstromig  
**Geschiebe:** Kiese, Sande, Steine, residuale Anreicherung  
**Geschiebeführung:** mittel, streckenweise auch gering, Sande, Kiese, Steine  
**Bachbetten:** kastenförmig, eher breit, Sohlen meist durchgehend und gleichmäßig dick mit Sedimenten bedeckt, Kies- Sand-, vereinzelt auch steinig /kiesige Bänke möglich, insgesamt eher strukturarm  
**Ufer:** durch Schollenrutschungen gebuchtet  
**Auen:** Feinmaterial, lehmig, häufig mit Sand- und/oder Kiesbänken und Steinreihen durchsetzt

## Steckbrief 8

# Fließgewässerlandschaft der Lößregionen



## Allgemeine Beschreibung

Nährstoffreiche, strukturarme (und südlich der Donau karbonatische) Feinmaterialgewässer mit tiefen, kastenförmigen Betten, kaum bzw. keine Geschiebeführung. Diese Fließgewässerlandschaften kommen sowohl südlich als auch nördlich der Donau vor.

**Ausgangsmaterial:** Löß (kaltzeitliches Staubsediment), Mineralgemisch mit unterschiedlichem Kalkgehalt (0-30%) und kleinen Korngrößen (Schluff und meist wenig Feinsande: <math><0,063-0,112\text{mm}</math>). Sehr standfestes Material mit hohem Wasseraufnahme- und Speichervermögen, daher tiefgründig zu meist braunen, sehr fruchtbaren Böden verwittert. An den Oberflächen oft entkalkt (Lößlehm), in den Auen „Schwemmlöß“, wasserstauend dicht

**Chemismus:** karbonatisch

**Lage im Relief/ Verbreitung:** auf den unteren Flächen (Gäue) und älteren Terrassen (250-450 m ü. NN, in Leelagen bis >500 m ü. NN), zentrales Franken über Muschelkalk, Niederbayern über Molasse, auf der südlichen Schwäbisch/Fränkischen Alb, auf den älteren Terrassen des Altmoränen- und Terrassenlandes (z. B. „Lechfeld“)

**Geländeformen:** meist flache Hügellandschaften der Gäufelder, auch etwas stärker reliefiert in Niederbayern oder als Flachland auf den Terrassen

**Talformen:** Mulden- und Sohlentäler, auch Täler ohne spezifische Form, oder „ohne Tal“

**Niederschlag/Abfluss:** 500-800 mm, 150-300 mm

**Gewässerdichte:** gering/mittel (0,3-1,1)

**Geschiebe:** keine oder wenig Feinsande

**Geschiebeführung:** sehr gering, aber viel Schlick/Trüb

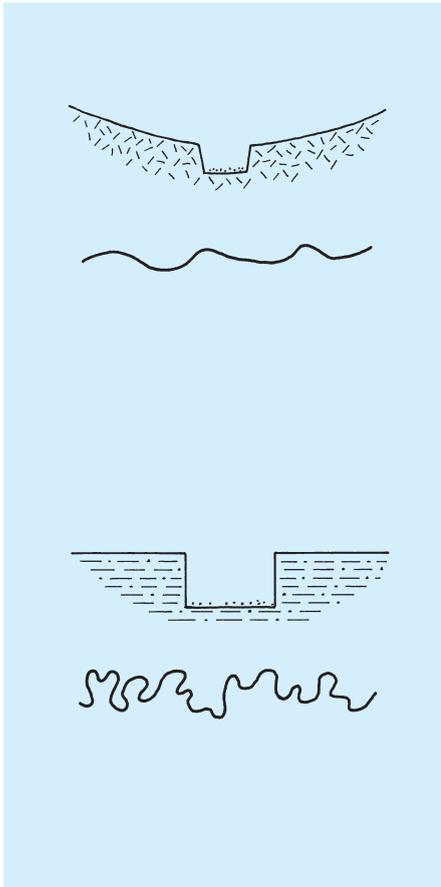
**Bachbetten:** kastenförmig, tief, Böden streckenweise dünn mit Feinsand bedeckt, wenig Breiten- und Tiefenvarianz, insgesamt sehr strukturarm

**Ufer:** glatt, steilwandig, oft überhängend, stellenweise durch schollenartige Rutschungen gebuchtet

**Auen:** toniges, seltener durch Beimischung von Feinsanden, schwer lehmiges Feinmaterial, sehr flach



# Beschreibung der Strukturen im Längsprofil



## Kleinere Gewässer, 0-1' Formation

### Gewässer der Quellmulden und Muldentäler

<b>Gefälle:</b>	1-3%
<b>Linienführung (SI)/</b>	
<b>Laufotyp:</b>	gekrümmt (SI 1,2)
<b>Geschiebe:</b>	sehr gering
<b>Geschiebeführung:</b>	im Sommer: sehr hoch, stark erosiv
<b>Bachbetten:</b>	kastenförmig, tief, sehr geringe Breiten- und Tiefenvarianz, strukturarm
<b>Ufer:</b>	glatt, steilwandig

## Größere Gewässer, 2/3' Formation

### Gewässer der Sohlentäler, der Talauen ohne spezifisch begleitende Talform und ohne Tal

<b>Gefälle:</b>	0,7-<0,5%
<b>Linienführung (SI)/</b>	
<b>Laufotyp:</b>	stark gekrümmt - mäandrierend (SI 1,3->1,8), einstromig
<b>Geschiebe:</b>	wenig Feinsande
<b>Geschiebeführung:</b>	sehr gering
<b>Bachbetten:</b>	kastenförmig, tief, geringe Breiten- und Tiefenvarianz, strukturarm
<b>Ufer:</b>	glatt, steilwandig, auch überhängend, stellenweise durch schollenartige Abbrüche gebuchtet
<b>Auen:</b>	toniges Feinmaterial, seltener durch Beimischung von Feinsanden schwer lehmiges Substrat

## Steckbrief 9

# Fließgewässerlandschaft der Granitregionen



## Allgemeine Beschreibung

Gewässer, die durch große und größte Blöcke (aus residualer Anreicherung) und/oder Grus (Korn-Gemisch aus Grobsand/ Feinkies) strukturiert werden.

**Ausgangsmaterial:** Granit-kristallines, körniges Gestein, verwittert zu Grus, bestehend aus: Quarzkörnern (Sand) und eckigen Feldspatkristallen (Feinkies), meist noch hellen Glimmern (Sand), sowie runden, überwiegend großen Steinen und Blöcken

**Chemismus:** 71% SiO<sub>2</sub>, 1% Fe, silikatisch

**Lage im Relief:** 350->1000 m ü. NN, Fichtelgebirge, Bayerischer/Böhmischer Wald

**Geländeformen:** flach wellige Hochflächen, steile Bruchstufen, glazial geformtes Höhenstockwerk (> 90 m ü. NN), kaltzeitliche Kar- und Talvergletscherung, dadurch weitgehende Zerstörung der Hochflächen

**Talformen:** Mulden- und Sohlentäler der Hochflächen, Kerb- und Kerbsohlentäler der Bruchstufen und des glazialen Höhenstockwerks, dort auch sehr steile Muldentäler

**Niederschlag/Abfluss:** 1000-1300 mm, 600-800 mm

**Gewässerdichte:** hoch, 1.7->2

**Geschiebe:** Sand, Feinkies, Steine, Blöcke

**Geschiebeführung:** gering, wenig Sand, Feinkies

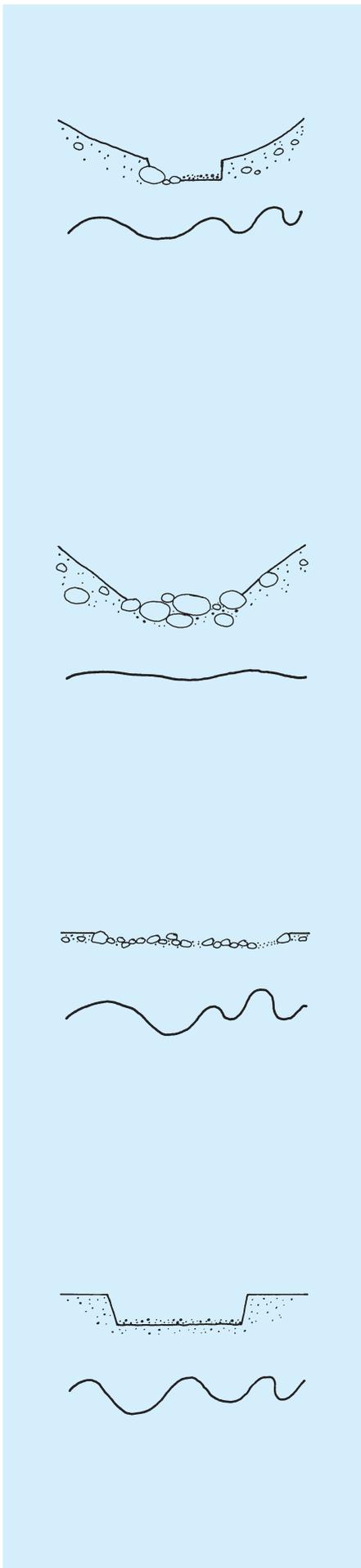
**Bachbetten:** in Grusstrecken kastenförmig, eher breit, geringe Breiten- und Tiefenvarianz, strukturarm – in blockigen Strecken große Breitenvarianz, sehr flach und strukturreich, stabile Bettform

**Ufer:** in Grusstrecken: sehr steil, z.T. überhängend, glatt, selten gebuchtet – in blockigen Strecken stark verzahnt

**Auen:** der Sohlentäler: Sand, Feinkies, sehr wenig Feinmaterial, häufig vermoort – der Kerbsohlentäler: Grobmaterial, steinig/blockig oder auch sandig/kiesig mit sehr wenig Feinmaterial, häufig vermoort



# Beschreibung der Strukturen im Längsprofil



## Kleinere Gewässer, 0-2' Formation

### • Gewässer in den flacheren Muldentälern der Hochflächen (Mittelgebirge)

Gewässer im Granitgrus angelegt, nur vereinzelt oder streckenweise Blöcke, Steine, gerundet

<b>Gefälle:</b>	2,5->5%
<b>Linienführung (SI)/</b>	
<b>Lauftyp:</b>	gekrümmt/stark gekrümmt (SI 1,1-1,4), einstromig
<b>Geschiebe:</b>	Sand, Feinkies (Grusbruchstücke)
<b>Geschiebeführung:</b>	gering: Sande, Feinkies
<b>Bachbetten:</b>	kastenförmig, eher tief, geringe Breiten- und Tiefenvarianz, Geschiebe gleichmäßig auf der Sohle verteilt, selten Stillen/Rauschen und Bankbildung, langsame Verlagerung, Unterschneidung durch Seitenerosion, wo Blöcke: Rückstau, Umfließung mit Verengung, Bildung von Abstürzen möglich
<b>Ufer:</b>	sehr steil, häufig durch Seitenerosion unterschritten/überhängend, glatt, stellenweise durch schollenartige Abbrüche gebuchtet

### • Gewässer in Kerb- und steilen Muldentälern der Mittelgebirge

Gewässer werden durch meist gerundete, sehr große Blöcke strukturiert, in und zwischen denen das Wasser rauschend abfließt, auch gänzlich unterirdisch

<b>Gefälle:</b>	6-10%, im glazial überformten Stockwerk (>900 m ü. NN) noch steiler bis >20%
<b>Linienführung (SI)/</b>	
<b>Lauftyp:</b>	gestreckt (SI 1,01-1,05), einstromig
<b>Geschiebe:</b>	Steine, wenig Sand/Kies
<b>Geschiebeführung:</b>	sehr gering, Sand
<b>Bachbetten:</b>	durch Blöcke stabil, stark getreppt, sehr flach und strukturreich, kaskadenartiger Abfluss, mit kleinen Wasserfällen, Blöcke bilden Engstellen, Um- und Überspülung der Blöcke, im Rückstau Stillwasser, große Breitenvarianz
<b>Ufer:</b>	stark verzahnt

## Größere Gewässer, 2/3' Formation

### • Gewässer in den Kerbsohlentälern der Mittelgebirge

<b>Gefälle:</b>	1-3%
<b>Linienführung (SI)/</b>	
<b>Lauftyp:</b>	gekrümmt/stark gekrümmt (SI 1,1-1,4), einstromig
<b>Geschiebe:</b>	Steine, Blöcke, wenig Sand
<b>Geschiebeführung:</b>	sehr gering, wenig Sande
<b>Bachbetten:</b>	sehr breit und flach, durch Steine und unregelmäßig verstreute Blöcke stark strukturiert, geringe Breitenvarianz, keine Stillen/Rauschen und Bankbildung, stabil
<b>Ufer:</b>	stark verzahnt
<b>Auen:</b>	Grobmaterial, Steine, vereinzelte Blöcke

### • Gewässer in den Sohlentälern der Hochflächen (Mittelgebirge)

Gewässer durch Granitgrus strukturiert, Durchbruchstrecken (Härtlinge) mit Blöcken und Steinen kommen vor, dann s. o. C 1

<b>Gefälle:</b>	0,3->0,5%
<b>Linienführung (SI)/</b>	
<b>Lauftyp:</b>	stark gekrümmt (SI 1,4), einstromig
<b>Geschiebe:</b>	Sand, wenig Feinkies (Grusbruchstücke)
<b>Geschiebeführung:</b>	gering/mittel, Sand und Feinkies
<b>Bachbetten:</b>	kastenförmig, eher tief, geringe Breitenvarianz, Geschiebe gleichmäßig auf der Sohle verteilt, wenig Stillen/Rauschen und Bankbildung, meist nur bei Gleithängen
<b>Ufer:</b>	steil, glatt – selten durch Abbrüche gebuchtet
<b>Auen:</b>	Sand, wenig Feinkies, häufig vermoort (Grundwasser)

## Steckbrief 10

# Fließgewässerlandschaft der Gneisregionen



## Allgemeine Beschreibung

Gewässer, die durch Geschiebereichtum, vor allem Steine, aber auch Blöcke und Kiese gekennzeichnet sind. Keine oder kaum Sande.

**Ausgangsmaterial:** Variantenreiche, durch teilweise Quarzitisierung sehr harte, kompakte Gesteine, verwittern zu viel steinig, blockigem Schutt und Feinmaterial. Keine oder kaum Sande.

**Chemismus:** >60% SiO<sub>2</sub>, silikatisch

**Lage im Relief/Verbreitung:** 300 ->1000 m ü. NN, Bayerischer/Böhmischer Wald, Frankenwald

**Geländeformen:** Flach wellige Hochflächen, steile Bruchstufen, glazial geformtes Höhenstockwerk (>90 m ü. NN), mit kaltzeitliche Kar- und Talvergletscherung, dadurch weitgehende Zerstörung der Hochflächen

**Talformen:** Mulden- und Sohlentäler der Hochflächen, Kerb- und Kerbsohlentäler der Bruchstufen und des glazialen Höhenstockwerks, dort auch sehr steile Muldentäler

**Niederschlag/Abfluss:** 1000-1300 mm, 600-800 mm

**Gewässerdichte:** sehr hoch, >2

**Geschiebe:** Steine, Blöcke, Kiese

**Geschiebeführung:** sehr hoch, Steine, Kiese

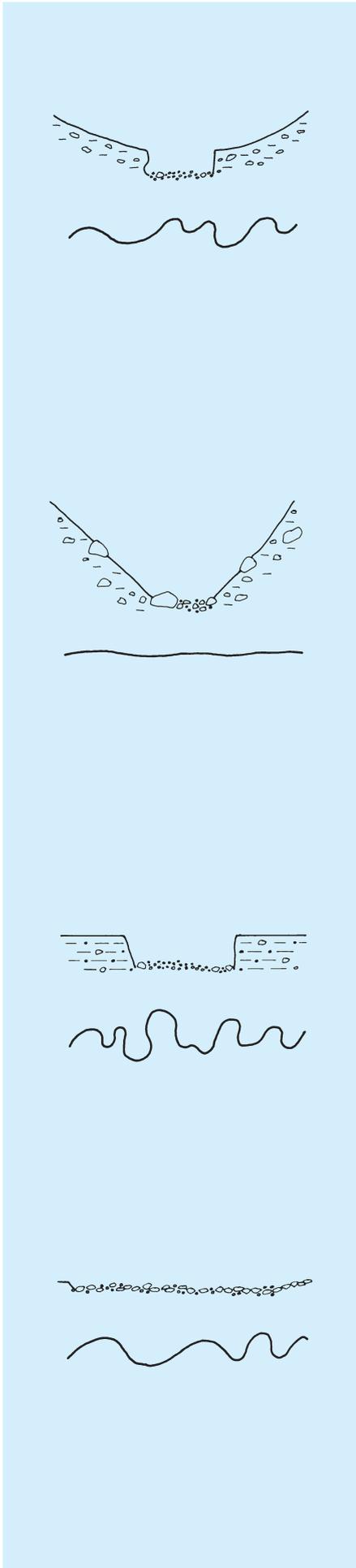
**Bachbetten:** in flachen Mulden- und Sohlentälern kastenförmig, eher breit, geringe Breitenvarianz, Sohlpflasterung durch Steine, Stillen/Rauschen und Bankbildung durch Kiese und kleinere Steine, Seitenerosion, Verlagerung durch Ausuferung, (hohe Dynamik) – in steilen Mulden-, Kerb- und Kerbsohlentälern der Bruchstufen und des glazialen Höhenstockwerkes sehr breit und flach, zur Mehrstromigkeit neigend, sehr große Strukturvielfalt durch unregelmäßig eingestreute Blöcke noch verstärkt, streckenweise stabile Betten durch große Blöcke, sonst Steine/Kiese und mobile Betten (hohe Dynamik)

**Ufer:** bei Mulden- und Sohlentälern der Hochflächen: steilwandig in stark lehmigen Material, durch schollenartige Abbrüche gebuchtet – bei steilen Mulden- und Kerbtälern stark verzahnt – bei Kerbsohlentälern verzahnt oder stark gebuchtet mit nicht sehr hohen Steilufern in lehmigen Material

**Auen:** bei Sohlentälern der Hochflächen Feinmaterialauen mit vereinzelt Steinen, Kiesen – bei Kerbsohlentälern Grobmaterialauen, steinig, kiesig, vereinzelt Blöcke, Hohlräume mit Feinmaterialfüllung



# Beschreibung der Strukturen im Längsprofil



## Kleinere Gewässer, 0-2' Formation

### • Gewässer in den flacheren Muldentälern der Hochflächen (Mittelgebirge)

Gewässer in kastenförmigen, flachen Profilen, durch viel Kiese und wenige Steine strukturiert

<b>Gefälle:</b>	1,4-> 3%
<b>Linienführung (SI)/</b>	
<b>Laufotyp:</b>	gekrümmt/stark gekrümmt (SI 1,2-1,4), einstromig
<b>Geschiebe:</b>	Kiese, Steine
<b>Geschiebeführung:</b>	mittel/hoch, Kiese, Steine
<b>Bachbetten:</b>	kastenförmig, eher flach, geringe Breitenvarianz, Stillen/Rauschen und Bankbildung, Seitenerosion, mobil, Verlagerung durch Bänke und Unterschneidung
<b>Ufer:</b>	steil, streckenweise unterschritten, durch schollenartige Abbrüche gebuchtet

### • Gewässer in Kerb- und steilen Muldentälern der Mittelgebirge

Gewässer werden durch Steine und große Blöcke strukturiert – im glazialen Stockwerk (>900 m) auch Strecken nur mit großen chaotisch lagernden Blöcken, zwischen denen das Wasser rauschend abfließt und in Kaskaden abstürzt

<b>Gefälle:</b>	6-10%, im glazial überformten Stockwerk noch steiler bis >20%
<b>Linienführung (SI)/</b>	
<b>Laufotyp:</b>	gestreckt (SI 1,01-1,05), einstromig
<b>Geschiebe:</b>	Steine, Blöcke, Kiese
<b>Geschiebeführung:</b>	sehr hoch, Steine, Kiese – in Strecken mit Stabilisierung durch Grobblöcke: gering
<b>Bachbetten:</b>	sehr flach, durch Steine und unregelmäßig verstreute Blöcke sehr strukturreich, Verlagerung durch Bank- und Inselbildung, große Breitenvarianz, mobil mit viel Dynamik – in Strecken mit viel großen Blöcken weitgehend stabil, kaskadenartiger Abfluss mit kleinen Wasserfällen, Blöcke bilden Engstellen, im Rückstau Stillwasser stark verzahnt
<b>Ufer:</b>	

## Größere Gewässer, 2/3' Formation

### • Gewässer in den Sohlentälern der Hochflächen (Mittelgebirge)

Gewässer mit steilen Ufern, durch Kiese und Steine strukturiert

<b>Gefälle:</b>	0,2->0,5%
<b>Linienführung (SI)/</b>	
<b>Laufotyp:</b>	stark gekrümmt/mäandrierend (SI 1,35->1,5), einstromig
<b>Geschiebe:</b>	Kiese, wenig Steine
<b>Geschiebeführung:</b>	mittel, Kiese
<b>Bachbetten:</b>	kastenförmig, Stillen/Rauschen und Bankbildung, geringe Breitenvarianz, größere Tiefenvarianz, Verlagerung durch Unterschneidung, Seitenerosion
<b>Ufer:</b>	steil, glatt, streckenweise durch schollenartige Abbrüche gebuchtet
<b>Auen:</b>	Feinmaterial, wenig Kiese, vereinzelt auch Steine eingelagert

### • Gewässer in den Kerbsohlentälern der Mittelgebirge

Gewässer durch Steine und wenig Blöcke strukturiert

<b>Gefälle:</b>	1,4->2%
<b>Linienführung (SI)/</b>	
<b>Laufotyp:</b>	gekrümmt/stark gekrümmt (SI 1,1-1,4), einstromig, streckenweise mehrstromig
<b>Geschiebe:</b>	Steine, Kiese
<b>Geschiebeführung:</b>	mittel/hoch, Steine, Kiese
<b>Bachbetten:</b>	sehr breit und flach, durch Steine und unregelmäßig verstreute Blöcke stark strukturiert, große Breitenvarianz, Verlagerung durch Bank- und Inselbildung, sowie Ausuferung, große Dynamik
<b>Ufer:</b>	verzahnt
<b>Auen:</b>	Grobmaterial, Steine/Kiese, Hohlräume mit Feinmaterial verfüllt

## Steckbrief 11

# Fließgewässerlandschaft der Schieferregionen



## Allgemeine Beschreibung

Gewässer, die durch viel, sehr plattige, eher „weiche“ Geschiebe – die rasch beim Transport zerrieben werden – und Feinmaterial gekennzeichnet sind. Keine oder kaum Sande.

**Ausgangsmaterial:** Variantenreiche, sehr fein geschichtete, gefaltete und geschieferte Tonsteine, stellenweise von Quarzitadern durchzogen, verwittern zu viel plattigem Schutt und Feinmaterial und, wenn vorhanden Quarzitbruchstücken

**Chemismus:** > 60% SiO, silikatisch

**Lage im Relief/Verbreitung:** 350->850 m ü. NN, Frankenwald

**Geländeformen:** flach wellige Hochflächen, steile Bruchstufen

**Talformen:** Mulden- und Sohlentäler der Hochflächen, dendritisches System scharf eingeschnittener und enger Kerb- und Kerbsohlentäler der Bruchstufen

**Niederschlag/Abfluss:** 1000-1200 mm, 600-800 mm

**Gewässerdichte:** sehr hoch, > 2

**Geschiebe:** Steine, Kiese (extrem plattig), Blöcke

**Geschiebeführung:** in kleinen Gewässern hoch bis sehr hoch, Steine Kiese – auf „mittel“ abnehmend bei größeren Gewässern, Kiese, Steine – insgesamt viel Feinmaterial, Schlick

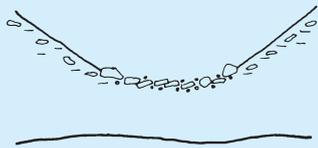
**Bachbetten:** in den Mulden- und Sohlentälern der Hochflächen kastenförmig, eher breit, geringe Breitenvarianz, häufig Stillen/Rauschen und Bankbildung durch Kiese und kleinere Steine, Seitenerosion, Verlagerung durch Unterschneidung – in den Kerb- und Kerbsohlentälern der Bruchstufen sehr breit und flach, durch Steine/Kiese und unregelmäßig eingestreute Blöcke sehr große Strukturvielfalt, Verlagerung durch häufige Stillen/Rauschen, Bank- und Inselbildung (hohe Dynamik)

**Ufer:** bei Mulden- und Sohlentälern sehr steil und glatt, schollenartige Abbrüche durch Unterschneidung – bei Kerbtälern stark verzahnt, bei Kerbsohlentälern verzahnt mit nicht sehr hohen Steiluferrn

**Auen:** bei Sohlentälern der Hochflächen: Feinmaterial mit Kiesen und vereinzelt Steinen durchsetzt – bei den Kerbsohlentälern: Grobmaterial steinig/kiesig, mit viel Feinmaterial durchsetzt



# Beschreibung der Strukturen im Längsprofil



## Kleinere Gewässer, 0-2' Formation

### • Gewässer in den Muldentälern der Hochflächen (Mittelgebirge)

Gewässer in kastenförmigen, eher flachen Profilen, durch viel, sehr plattige Kiese und wenige Steine strukturiert

<b>Gefälle:</b>	1-3%
<b>Linienführung (SI)/</b>	
<b>Laufotyp:</b>	gekrümmt/stark gekrümmt (SI 1,2–1,4), einstromig
<b>Geschiebe:</b>	Kiese, wenig Steine
<b>Geschiebeführung:</b>	mittel/hoch, Kiese, Steine
<b>Bachbetten:</b>	kastenförmig, eher flach, geringe Breitenvarianz, Stillen/Rauschen u. Bankbildung, Seitenerosion, mobil, Verlagerung durch Unterschneidung
<b>Ufer:</b>	steil, streckenweise durch schollenartige Abbrüche gebuchtet

### • Gewässer in den Kerbtälern der Mittelgebirge

Gewässer durch sehr plattige Steine, Kiese und Blöcke strukturiert.

<b>Gefälle:</b>	3->5%
<b>Linienführung (SI)/</b>	
<b>Laufotyp:</b>	gestreckt (SI 1,01–1,05)
<b>Geschiebe:</b>	Steine, Kiese, Blöcke
<b>Geschiebeführung:</b>	hoch/sehr hoch, Steine, Kiese
<b>Bachbetten:</b>	sehr flach, durch Steine und Blöcke sehr strukturreich, streckenweise Kaskaden durch Ansammlung von Blöcken, Stillen/Rauschen, Bank- u. Inselbildung durch Steine/Kiese, große Breitenvarianz mit viel Dynamik
<b>Ufer:</b>	stark verzahnt

## Größere Gewässer, 2/3' Formation

### • Gewässer in den Sohlentälern der Hochflächen (Mittelgebirge)

Gewässer in kastenförmigen Profilen, durch plattige Kiese und sehr wenige Steine strukturiert, viel Feinmaterial (Schlick)

<b>Gefälle:</b>	0,4–0,6%, große Gewässer bis <0,2%
<b>Linienführung (SI)/</b>	
<b>Laufotyp:</b>	stark gekrümmt/mäandrierend (SI 1,35->1,5), einstromig
<b>Geschiebe:</b>	Kiese, wenig Steine
<b>Geschiebeführung:</b>	gering – mittel, Kiese, wenig Steine
<b>Bachbetten:</b>	kastenförmig, Stillen/Rauschen u. Bankbildung, geringe Breitenvarianz, größere Tiefenvarianz, Verlagerung durch Unterschneidung, Seitenerosion, viel Schlick
<b>Ufer:</b>	steil, glatt, streckenweise durch schollenartige Abbrüche gebuchtet
<b>Auen:</b>	Feinmaterial, wenig Kiese eingelagert

### • Gewässer in den Kerbsohlentälern der Mittelgebirge

Gewässer durch plattige Steine u. Kiese strukturiert, viel Feinmaterial

<b>Gefälle:</b>	0,5-> 1,6%
<b>Linienführung (SI)/</b>	
<b>Laufotyp:</b>	gekrümmt/stark gekrümmt (SI 1,1–1,4), einstromig
<b>Geschiebe:</b>	Steine, Kiese
<b>Geschiebeführung:</b>	mittel, Steine, Kiese
<b>Bachbetten:</b>	breit u. flach, durch Steine, Kiese und auch vereinzelt Blöcke stark strukturiert, große Breitenvarianz, stellenweise auch Stillen/Rauschen u. Bankbildung
<b>Ufer:</b>	verzahnt, mit nicht sehr hohen Steilufern
<b>Auen:</b>	Grobmaterial, steinig/kiesig mit viel Feinmaterial durchsetzt

## Steckbrief 12

# Fließgewässerlandschaft des Buntsandsteins



## Allgemeine Beschreibung

Silikatische Gewässer in steinig/blockigen Substraten (Kerbtäler), übergehend in plattig/steinige Betten mit kiesig/sandigen Auen (Kerbsohlentäler). Größere Gewässer in sandigen Betten und Auen (Sandgewässer der Kerbsohlentäler).

**Ausgangsmaterial:** Buntsandstein, meist rötliche, tonverkittete mittelkörnige Sandsteine mit wenigen Lagen Kiesen (Restkiesel) und nur sehr vereinzelt gröberer Korngrößen, zu mehr als 98% aus  $\text{SiO}_2$ . Einzelne Schichten, vor allem im oberen Bereich des Mittleren Buntsandsteins aus quarzitischer verkitteten, sehr harten Sandsteinen. Diese verwittern überwiegend zu eckig, blockigem Material, ansonsten haben sich sehr durchlässige, sandige Verwitterungsrelikte mit unterschiedlich hohem Anteil an plattigen Gesteinsbruchstücken entwickelt. Sehr wenig Feinmaterial und meist nur schlecht verwitterte organische Substanz. Dort, wo Oberer Buntsandstein vorhanden ist (auf den Hochflächenresten) mehr bindiges, lehmiges Material.

**Chemismus:** sehr silikatisch, ionen- und nährstoffarm, schlecht säuregepuffert

**Lage im Relief/Verbreitung:** 130->600 m ü. NN, Mittelgebirge, Odenwald, Spessart, tiefere Lagen der Rhön und fleckenartig in Nordostbayern

**Geländeformen:** flach wellige Hochflächenreste (Muldentäler), die durch wenige, tiefe und große Kerb- und Kerbsohlentäler mit steilen, gleichmäßig geneigten, schuttbedeckten Hängen und schmalen Auen/Sohlen zerschnitten werden. Häufig durch Tektonik und Härteunterschiede der Schichten gestufte Längsprofile.

**Talformen:** wenige, meist nur kurze Muldentäler auf den Hochflächen, ganz überwiegend Kerb- und Kerbsohlentäler

**Niederschlag/Abfluss:** 800-1100 mm, 400-550 mm, sehr gleichmäßig mit geringen Abflussschwankungen

**Gewässerdichte:** gering, 0,7

**Geschiebe:** in den Muldentälern wenig Sande, Kiese, vereinzelt Steine, auch Blöcke, in den Kerbtälern Steine, Sande, Kiese und Blöcke, in den oberen Kerbsohlentälern Sande, Kiese, Steine, letztere oft als Sohlpanzerung, in den unteren Kerbsohlentälern der größeren Gewässer Sande

**Geschiebeführung:** mittel, bei Einlagerung durch meist steile Seitenbäche, auf kurzen Strecken auch hoch, z. T. sogar mehrstromige Betten, ständige Bewegung der Sande

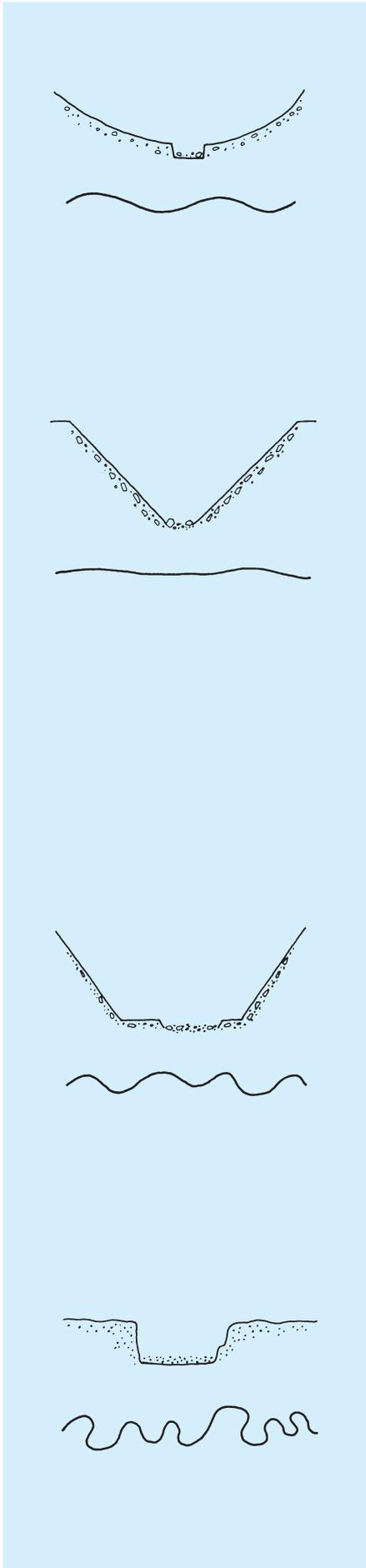
**Bachbetten:** in den Muldentälern steil und eher tief, oft überhängend durch Seitenerosion, in den Kerbtälern flach und breit, durch Steine und Blöcke reichhaltig strukturiert, Bank- und Inselbildung häufig, in den oberen Kerbsohlentälern ähnliches Bild, jedoch wegen fehlender Blöcke meist gleichmäßiger, nur von Steinen strukturiert, rasch übergehend in kastenförmige Sandbetten, zunächst noch mit Steinen sohlgepflastert, mit Kies- und Sandbänken, dann in rein sandige, kastenförmige Betten mündend, deren Böden meist gleichmäßig mit Sanden bedeckt sind, die auch noch bei Niedrigwasser ständig in Bewegung gehalten werden

**Ufer:** in Muldentälern glatt, steilwandig, stellenweise durch Rutschungen gebuchtet, in Kerbtälern und oberen Kerbsohlentälern stark verzahnt, im Übergangsbereich zu den Sandbächen gebuchtet und in den sandigen Auen glatt, steilwandig und nur stellenweise durch Schollenrutschungen gebuchtet

**Auen:** in den oberen Kerbsohlentalbereichen Grobmaterial, steinig mit viel Sanden und weniger Kiesen, nach unten zu in Sandauen übergehend



# Beschreibung der Strukturen im Längsprofil



## Kleinere Gewässer, 0-2' Formation

### • Gewässer der Muldentäler auf den Hochflächen

<b>Gefälle:</b>	1-3%
<b>Linienführung (SI)/ Laufotyp:</b>	gekrümmt (SI 1,2), einstromig
<b>Geschiebe:</b>	wenig Sande, Kiese, vereinzelt Steine, auch Blöcke
<b>Geschiebeführung:</b>	gering, Sande, Kiese
<b>Bachbetten:</b>	kastenförmig, eher tief, in Wiesengelände oft überhängend, Böden meist nur dünn mit Sanden, Kiesen bedeckt, vereinzelt Steine, auch Blöcke erhöhen stellenweise die ansonsten strukturarmen Betten, Erosion durch Export ständig schleifender Sande
<b>Ufer:</b>	glatt und steilwandig, stellenweise durch Abbrüche gebuchtet

### • Gewässer der Kerbtäler

<b>Gefälle:</b>	3->6%
<b>Linienführung (SI)/ Laufotyp:</b>	leicht gekrümmt (SI 1,05-1,15), überwiegend einstromig, aber auch kurze mehrstromige Strecken
<b>Geschiebe:</b>	Sande, Kiese, Steine, Blöcke
<b>Geschiebeführung:</b>	hoch/mittel, Steine, Sande, Kiese
<b>Bachbetten:</b>	breit und flach, durch Blöcke und Steine stark strukturiert, Kaskaden, Stillen/Rauschen, auch Bank- und Inselbildung sind charakteristisch. Sande und Kiese werden zwischen und in den Grobgeschieben ständig ausgespült, weitertransportiert und wieder zwischengelagert. Steine werden nur selten und wenig, Blöcke kaum bewegt. Bei Einschüttung von Schwemmfächern durch meist sehr steile und kurze Seitentäler kurze Strecken mit starkem Geschiebetransport und Mehrstromigkeit
<b>Ufer:</b>	stark verzahnt

## Größere Gewässer, 2/3' Formation

### • Gewässer der oberen Kerbsohlentäler

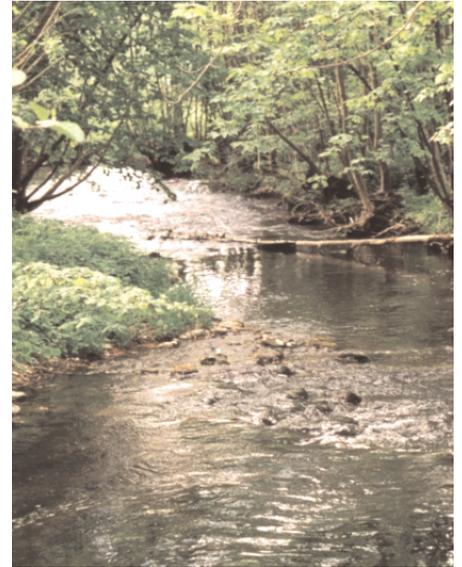
<b>Gefälle:</b>	1-2,5%
<b>Linienführung (SI)/ Laufotyp:</b>	gekrümmt/stark gekrümmt (SI 1,2-1,3, einstromig, selten mehrstromig)
<b>Geschiebe:</b>	Sande, Kiese, Steine
<b>Geschiebeführung:</b>	hoch, stellenweise mittel, Sande, Kiese, Steine
<b>Bachbetten:</b>	breit und flach, steinig, oft gleichmäßig bedeckt, aber auch Rauschen/Stillen, Bank- und Inselbildung, ständiger Export von Sanden und Kiesen. Bei Einleitung von Grobmaterial durch Seitenbäche, kurze mehrstromige Betten
<b>Ufer:</b>	verzahnt
<b>Auen:</b>	Grobmaterial mit viel zwischengelagerten Sanden

### • Gewässer der unteren Kerbsohlentäler (Sandbäche)

<b>Gefälle:</b>	0,4-1%
<b>Linienführung (SI)/ Laufotyp:</b>	stark gekrümmt, streckenweise auch mäandrierend (SI 1,2-1,5 u.>1,5), einstromig
<b>Geschiebe:</b>	Sand
<b>Geschiebeführung:</b>	mittel, Sand
<b>Bachbetten:</b>	kastenförmig, Böden unterschiedlich dick mit Sanden bedeckt, meist gleichmäßig, selten flache Bänke, eher strukturarm
<b>Ufer:</b>	glatt, steilwandig, oft durch Rutschungen gebuchtet
<b>Auen:</b>	Sandauen, flach gewellt

## Steckbrief 13

# Fließgewässerlandschaft des Muschelkalks



## Allgemeine Beschreibung

Meist durch Anzapfung gestufte Gewässer, die durch plattige Steine und viel Feinmaterial strukturiert werden. Gewässer häufig von Löß und/oder tonigem Keuper beeinflusst.

**Ausgangsmaterial:** Muschelkalk, meist dünne Schichten unterschiedlicher Kalke, auch Dolomite, häufig durchsetzt mit viel Muschelschill, wechsellagernd mit Mergeln, Gipsen, Salzen verwittern zu eckig/plattigem, überwiegend steinigem, aber auch kiesigem Schutt und tonigem Feinmaterial, Sande fehlen – häufig löß- oder vom unteren, tonigen Keuper bedeckt

**Chemismus:** karbonatisch

**Lage im Relief/Verbreitung:** 150-360 m (>400 m) ü. NN, Gäuflächen Frankens

**Geländeformen:** stark verkarstete Plateaus mit meist flach konvex/konkaver Hügellandschaft, Mulden- und Sohlentälern (auch vielen Trockentälern), die durch wenige, tief eingeschnittene Kastentäler (Kerbsohlentäler mit sehr steilen Talflanken) gegliedert werden. Am Übergang zu Letzteren kurze, oft sehr steile Kerbtäler und Klingen, bei größeren Gewässern Kerbsohlentäler

**Talformen:** flache Mulden- und Sohlentäler auf den Gäuflächen, steile Kerbtäler am Übergang zu den Kastentälern der Vorfluter (meist Fremdlingflüsse, die die Karstplateaus queren), bei größeren Gewässern Kerbsohlentäler

**Niederschlag/Abfluss:** 600-800 mm, 150-300 mm

**Gewässerdichte:** karstbedingt gering, 0,3-0,7, bei Auflage von Löß und/oder Lettenkeuper mittel 1,1

**Geschiebe:** plattige Steine und Kiese

**Geschiebeführung:** gering, meist Sohlpflasterung mit Steinen und vereinzelt, dünnen Kies- oder Steinbänken

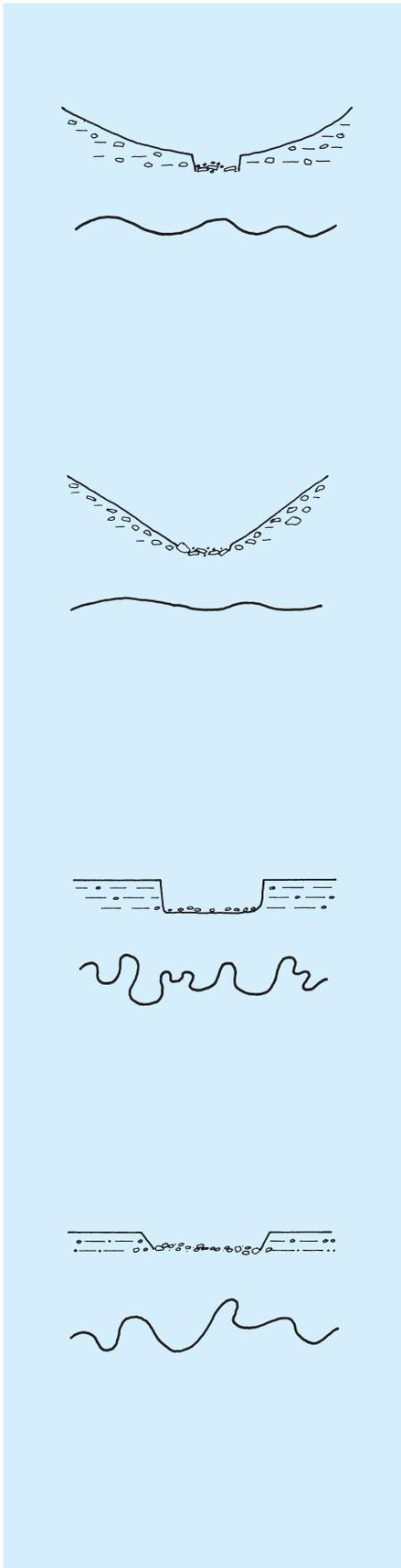
**Bachbetten:** kastenförmig, eher breit, Sohlpflasterung durch Steine, stellenweise flache Bänke, dort auch Rauschen und Stillen, große Breiten- und Tiefenvarianz, viel Schlick, insgesamt eher strukturreich

**Ufer:** überwiegend gebuchtet mit steilen, nicht sehr hohen Ufern

**Auen:** Feinmaterial mit Stein- und Kieslagen durchsetzt



# Beschreibung der Strukturen im Längsprofil



## Kleinere Gewässer, 0-2' Formation

### • Gewässer der Muldentäler auf den Gäuflächen

<b>Gefälle:</b>	1-3%
<b>Linienführung (SI)/</b>	
<b>Lauftyp:</b>	gekrümmt/ stark gekrümmt (SI 1,2-1,3), einstromig
<b>Geschiebe:</b>	wenig plattige Steine, Kiese
<b>Geschiebeführung:</b>	gering, aber viel Schlick
<b>Bachbetten:</b>	kastenförmig, eher flach, gröberes Geschiebe bildet Sohlpflasterung, stellenweise flache Kiesbänke aus Plättchenschutt mit Rauschen, insgesamt eher strukturarm
<b>Ufer:</b>	gebuchtet

### • Gewässer der Kerbtäler im Übergangsbereich zwischen Gäuflächen und tief eingeschnittenen Kastentälern der Vorfluter

<b>Gefälle:</b>	1,3-3%, kurze Strecken >4%, in Kerbanrissen (Klingen) >10%
<b>Linienführung (SI)/</b>	
<b>Lauftyp:</b>	gekrümmt (SI 1,05-1,15), einstromig
<b>Geschiebe:</b>	eckig/plattige Steine, Kiese, wenig Blöcke
<b>Geschiebeführung:</b>	hoch, streckenweise mittel, Steine, Kiese
<b>Bachbetten:</b>	flach und breit, durch meist flache Stein/Kiesbänke, Rauschen und Stillen strukturiert, gröberes Geschiebe bildet Sohlpflasterung und vereinzelte, aus dem Mittelwasser herausragende Blöcke, tragen zur großen Strukturvielfalt bei.
<b>Ufer:</b>	verzahnt mit steilen, nicht sehr hohen Ufern

## Mittlere Gewässer, 2/3' Formation

### • Gewässer der Sohlentäler der Gäuflächen

<b>Gefälle:</b>	<0,5%
<b>Linienführung (SI)/</b>	
<b>Lauftyp:</b>	stark gekrümmt/mäandrierend (SI 1,3->1,8), einstromig
<b>Geschiebe:</b>	wenig plattige Kiese
<b>Geschiebeführung:</b>	sehr gering, Kiese
<b>Bachbetten:</b>	kastenförmig, eher tief, Böden meist nur von wenigen Kiesen bedeckt, vereinzelt flache Kiesbänke, eher strukturarm
<b>Ufer:</b>	glatt, steilwandig
<b>Auen:</b>	Feinmaterial, mit wenigen dünnen Kieslagen durchsetzt

### • Gewässer der Kerbsohlentäler/Kastentäler

<b>Gefälle:</b>	<0,5-0,9%
<b>Linienführung (SI)/</b>	
<b>Lauftyp:</b>	stark gekrümmt (SI 1,2-1,5), einstromig
<b>Geschiebe:</b>	kantengerundete, plattige Kiese, Steine
<b>Geschiebeführung:</b>	gering/mittel, Kiese, Steine
<b>Bachbetten:</b>	kastenförmig, eher flach, Böden meist recht gleichmäßig mit steinig/kiesigen Sedimenten u. viel Schlick bedeckt, streckenweise Sohlpanzerung, aber auch Bankbildung, dann mit meist nur flachen Rauschen und Stillen
<b>Ufer:</b>	gebuchtet, steilwandig
<b>Auen:</b>	Feinmaterial mit unterschiedlicher Beimischung von Kies/Steinbänken

## Steckbrief 14

# Fließgewässerlandschaft des tonig/mergeligen Keupers



## Allgemeine Beschreibung

Fast geschiebefreie Gewässer mit kastenförmigen, tiefen Querprofilen in tonigen Substraten.

**Ausgangsmaterial:** Mergel-, Ton- und Feinsandsteine des Unteren und Mittleren Keupers (Schilfsandstein) mit eingelagerten Gipsen, verwittern zu tonigen oder schwer lehmigen Böden, stellenweise dünne, härtere Schichten, die kiesgroßen Plättchenschutt liefern, oft lößbedeckt

**Chemismus:** leicht karbonatisch, z.T. sulfatisch

**Lage im Relief/Verbreitung:** 290-450 m ü. NN, zentrales Franken, Gäulandschaften

**Geländeformen:** flache, z. T. fast ebene Hügellandschaft, intensiv ackerbaulich genutzt

**Talformen:** Mulden- und Sohlentäler, bzw. Täler ohne spezifisch begleitende Talform

**Niederschlag/Abfluss:** 650-750 mm, 150-200 mm, sehr stark, quasi mit den Niederschlägen wechselnd

**Gewässerdichte:** hoch/sehr hoch, 1,5-2,6

**Geschiebe:** fast fehlend, wenige Feinsande, stellenweise wenig Plättchenschutt (Kiese)

**Geschiebeführung:** sehr gering, nur sehr wenige Feinsande, stellenweise plattige Kiese, hochgradig erosionsgefährdete Gewässer

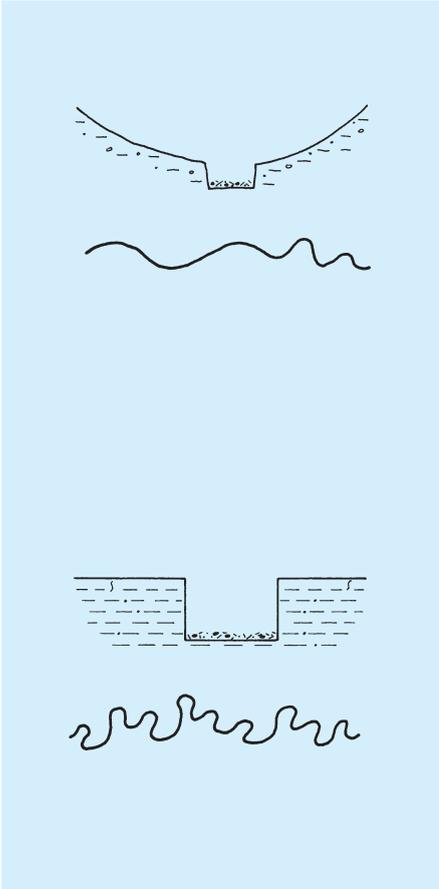
**Bachbetten:** kastenförmig, tief, bis auf die Quellmuldenbereiche nur lückenhaft mit einem Schleier von Feinsanden, oder, wenn vorhanden, mit lockerer Kiesstreu aus plattigen Geschieben bedeckt. Selten kleine, flache Feinsand- oder Kiesbänke, insgesamt sehr strukturarm

**Ufer:** glatt, steilwandig

**Auen:** toniges Feinmaterial, sehr wasserstauend, untergeordnet schwere Lehme



# Beschreibung der Strukturen im Längsprofil



## Kleine Gewässer, 0-1' Formation

### Gewässer der Muldentäler

<b>Gefälle:</b>	1-3%
<b>Linienführung (SI)/</b>	
<b>Laufotyp:</b>	gekrümmt, stellenweise auch stark gekrümmt (SI 1,1->1,25), einstromig
<b>Geschiebe:</b>	wenig Feinsande, Kiese (Plättchenschutt), viel Schlick
<b>Geschiebeführung:</b>	gering/mittel, Feinsande, Kiese
<b>Bachbetten:</b>	kastenförmig, tief, Böden meist nur wenig oder lückenhaft mit Sedimenten bedeckt, streckenweise auch flache Kiesbänke aus plattigem Schutt, strukturarm
<b>Ufer:</b>	glatt, steilwandig

## Mittlere Gewässer, 2/3' Formation

### Gewässer der Sohlentäler und Auentäler ohne spezifisch begleitende Talform

<b>Gefälle:</b>	<0,3-0,8
<b>Linienführung (SI)/</b>	
<b>Laufotyp:</b>	stark gekrümmt/mäandrierend (SI 1,3->2)
<b>Geschiebe:</b>	fast fehlend, sehr wenig Feinsande, vereinzelt plattige Kiese, viel Schlick
<b>Geschiebeführung:</b>	sehr gering, fast fehlend
<b>Bachbetten:</b>	kastenförmig, tief, in Tonen - häufig Ausspülung von schmalen Rinnen auf den Böden
<b>Ufer:</b>	glatt, steilwandig, bei Wiesen oft überhängend
<b>Auen:</b>	toniges Feinmaterial, sehr flach

## Steckbrief 15

# Fließgewässerlandschaft des sandigen Keupers



## Allgemeine Beschreibung

Gewässer mit kurzen, geschiebe- und strukturreichen Oberläufen und eher strukturarmen, sandgeprägten Mittel- und Unterläufen

**Ausgangsmaterial:** Sandsteine, Mergel- und Tonsteine des Mittleren und Oberen Keupers, sandige und lehmige Verwitterungsprodukte – dabei bestimmen die Sandsteine die Gewässerstrukturen, während die Ton- und Mergelsteine als Lieferanten feinkörnigen Verwitterungsmaterials nicht gewässermorphologisch in Erscheinung treten.

**Chemismus:** leicht karbonatisch

**Lage im Relief/Verbreitung:** 350-530 m ü. NN, Hassberge, Steigerwald, Frankenhöhe, sowie kleine, fleckenartige Vorkommen im nordöstlichen Bayern

**Geländeformen:** stark erosiv aufgelöstes Schichtstufenland mit tälereicher Landterrasse. Meist im Fallen der Schichten angelegte, große Kerbsohlentäler und kurze, schräg dazu verlaufende Seitentäler (fischgratartiges Gewässernetz).

**Talformen:** Wenige, kurze Muldentäler auf den Hochflächen (Landterrasse) und Oberläufe der Hauptgerinne, überwiegend Kerb- und Kerbsohlentäler

**Niederschlag/Abfluss:** 650-800 mm, 150-250 mm

**Gewässerdichte:** hoch, z. T. sehr hoch, 1,5->2

**Geschiebe:** in den kurzen Oberläufen plattige Sandsteine, Kiese, Sande, in den Mittel- und Unterläufen Sand

**Geschiebeführung:** mittel, in den stufennahen Oberläufen stellenweise hoch

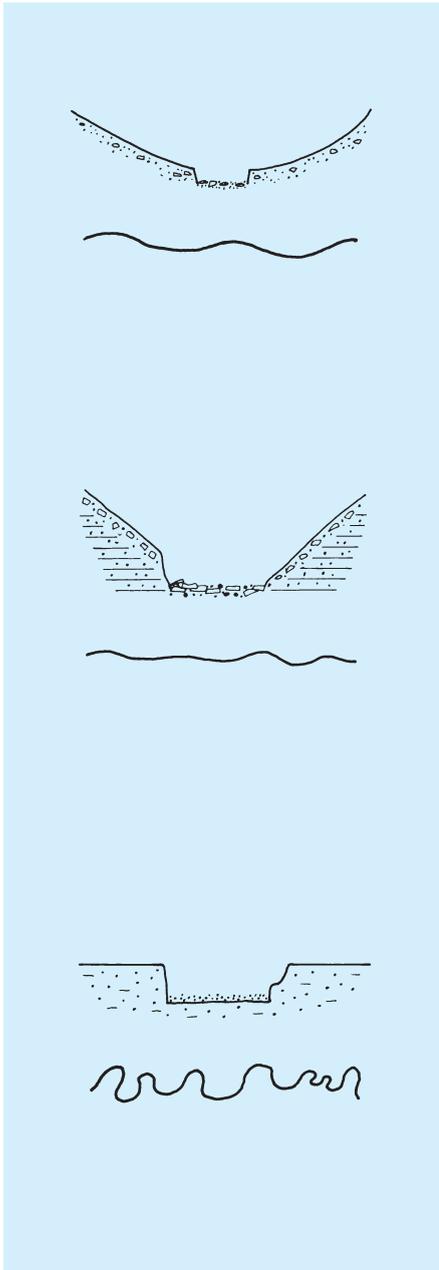
**Bachbetten:** in den Oberläufen flach und breit, Bankbildung mit viel Rauschen, Stillen, sich durch häufig wechselnde Abflüsse schnell verändernd, nach unten zu sehr rasch in kastenförmige, eher tiefe, sandige Betten übergehend, Böden unterschiedlich dick, meist aber gleichmäßig mit Sanden bedeckt, an der Sedimentoberfläche ständig in Bewegung.

**Ufer:** durch Schollenrutschungen gebuchtet, streckenweise auch glatt

**Auen:** lehmige Sandauen



# Beschreibung der Strukturen im Längsprofil



## Kleine Gewässer, 0-1' Formation

### • Gewässer der Muldentäler

<b>Gefälle:</b>	2-4%
<b>Linienführung (SI)/</b>	
<b>Laufotyp:</b>	gekrümmt (SI 1,1-1,2), einstromig
<b>Geschiebe:</b>	wenig plattige Kiese, Sande, auch Steine
<b>Geschiebeführung:</b>	mittel, streckenweise auch gering, Sande, Kiese, Steine
<b>Bachbetten:</b>	kastenförmig, eher tief, Böden unterschiedlich dick mit meist kiesigen Sedimenten bedeckt, streckenweise auch Bankbildung mit Rauschen und Stillen
<b>Ufer:</b>	gebuchtet

### • Gewässer der Kerbtäler

<b>Gefälle:</b>	4-8%, an den Stufen bis >8%
<b>Linienführung (SI)/</b>	
<b>Laufotyp:</b>	geradlinig/gekrümmt (SI 1,05-1,2), einstromig, selten mehrstromig
<b>Geschiebe:</b>	plattige Steine, Kiese, Sand
<b>Geschiebeführung:</b>	hoch, Steine, Kiese, Sand
<b>Bachbetten:</b>	flach, breit und struktureich, ausgeprägte Bank- und Inselbildung mit vielen Rauschen und Stillen
<b>Ufer:</b>	verzahnt, auch gebuchtet mit steilen, nicht sehr hohen Ufern

## Mittlere Gewässer, 2/3' Formation

### Gewässer der großen Kerbsohlentäler und Talauen ohne spezifisch begleitende Talform

<b>Gefälle:</b>	0,2->1%
<b>Linienführung (SI)/</b>	
<b>Laufotyp:</b>	stark gekrümmt/mäandrierend (SI 1,3->1,8), einstromig
<b>Geschiebe:</b>	Sand
<b>Geschiebeführung:</b>	mittel, Sand
<b>Bachbetten:</b>	kastenförmig, eher tief, Böden unterschiedlich dick und meist gleichmäßig mit Sanden bedeckt, Oberflächen ständig in Bewegung, wenig Strukturen
<b>Ufer:</b>	glatt, stellenweise auch durch Schollenrutschungen gebuchtet
<b>Auen:</b>	lehmige Sandauen

## Steckbrief 16

# Fließgewässerlandschaft des Lias und Doggers



## Allgemeine Beschreibung

Häufig durch Härteunterschiede der Schichten gestufte Gewässer mit wechselnder Geschiebeführung und unterschiedlichen Strukturen.

**Ausgangsmaterial:** meist nur dünne Schichten aus Kalk-, Sand-, Ton- und Mergelsteinen in Wechsellagerung, verwittern zu feinmaterialreichen, z. T. sogar tonigen Böden mit unterschiedlichem, oft sehr hohem Skelettanteil (plattig, kantiger Schutt). In Abhängigkeit vom Kalkanteil (30-70%) unterschiedlich stark verkarstet (Lösungsverwitterung, Subrosion). Im Bereich der großen Albstufe wird der Dogger durch Hangschutt des Malms überdeckt, der durch die steilen Stufenstirnbäche als harte Geschiebe in die Lias/Doggerbäche eingelagert wird

**Chemismus:** karbonatisch

**Lage im Relief/Verbreitung:** 300-500 m ü. NN, Schwäbisch-Fränkisches Schichtstufenland

**Geländeformen:** schmaler Streifen ineinander geschachtelter Schichtstufen und zertalter Landterrassen, Subrosionslandschaft durch teilweise Verkarstung, häufig mit gestuften Längsprofilen, hervorgerufen durch die Härteunterschiede der Schichten

**Talformen:** überwiegend Kerbsohlentäler, aber auch sehr steile Kerbtäler (obsequente Stufenstirnbäche), Muldentäler und Sohlentäler ohne spezifisch begleitende Talform auf den Landterrassen (Liasplatten)

**Niederschlag/Abfluss:** 700-800 mm, 250-350 mm

**Gewässerdichte:** gering/mittel, 0,7-1,1

**Geschiebe:** plattige Steine und Kiese

**Geschiebeführung:** sehr gering/mittel

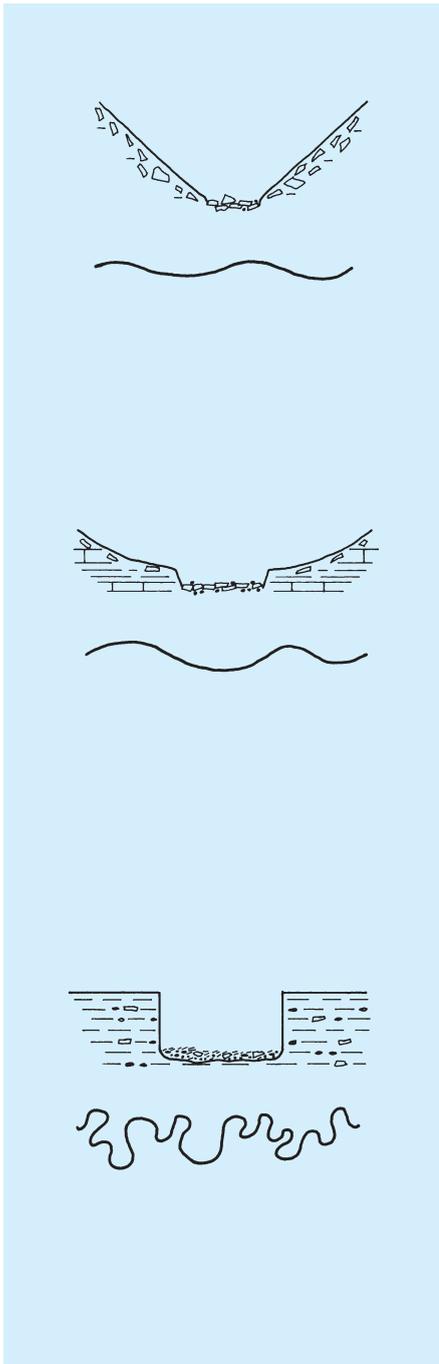
**Bachbetten:** in den Kerbtälern flach, steinig/blockig und strukturreich, in den anderen Fließbereichen kastenförmig, flach bis tief mit sehr unterschiedlicher Geschiebeführung und wechselnden Strukturen

**Ufer:** in Kerbtälern verzahnt, sonst meist durch Schollenrutschungen gebuchtet und steilwandig

**Auen:** überwiegend schwer lehmiges Feinmaterial mit unterschiedlichen Anteilen an plattigen Kiesen, Steinen



# Beschreibung der Strukturen im Längsprofil



## Kleine Gewässer, 0-1' Formation

- Stufenstirnbäche der Kerbtäler und Kerbanrisse (Anstieg zur Albhochfläche)

**Gefälle:** 4->10%  
**Linienführung (SI)/**  
**Laufotyp:** gekrümmt (SI 1,1), einstromig  
**Geschiebe:** plattig/kantige Steine, auch Blöcke und Kiese, überwiegend aus den Hangschuttdecken des Malm  
**Geschiebeführung:** hoch-mittel, Steine, Kiese  
**Bachbetten:** durch Blöcke und dachziegelartig angeordnete, plattige Steine sehr strukturreich, treppenartige Längsprofile, sehr turbulenter Abfluss, Kaskaden etc.  
**Ufer:** verzahnt

- Muldentäler der Landterrassen (Liasplatten)

**Gefälle:** 1-4%  
**Linienführung (SI)/**  
**Laufotyp:** gekrümmt (SI 1,2), einstromig  
**Geschiebe:** plattige Steine, Kiese  
**Geschiebeführung:** gering, Kiese, Steine  
**Bachbetten:** kastenförmig eher breit, häufig durch Steine sohlgepflastert mit wenigen, flachen und wandernden Kiesbänken, streckenweise auch geschlossene Bedeckung mit ineinander greifenden Kiesbänken, dann Rauschen/Stillenbildung  
**Ufer:** glatt, stellenweise gebuchtet

## Mittlere Gewässer, 2/3' Formation

Gewässer der Kerbsohlentäler und Talauen ohne spezifisch begleitende Talform

**Gefälle:** <0,3->1%  
**Linienführung (SI)/**  
**Laufotyp:** stark gekrümmt/mäandrierend (SI 1,3- 1,8), einstromig  
**Geschiebe:** wenig plattige Kiese, Sande, vereinzelt Steine, viel Schlack  
**Geschiebeführung:** meist sehr gering, lockere Streu von Kiesen, Sanden, stellenweise auch mittel mit flachen Sand/Kiesbänken  
**Bachbetten:** kastenförmig tief, Böden meist nur mit lockerer, oft lückenhafter Sand/Kiesstreu bedeckt, strukturarm, wenige Strecken mit flachen Sand/Kiesbänken  
**Ufer:** glatt, steilwandig  
**Auen:** schwer lehmig, mit vereinzelt, plattigen Kiesen und Steinen durchsetzt

## Steckbrief 17

# Fließgewässerlandschaft des Malms und der Kreide



## Allgemeine Beschreibung

Sehr wenige eigene, durch Quelltöpfe gespeiste Karstgewässer oder „fremde“, aus benachbarten Landschaften stammende Gewässer mit auffällig gleichmäßigen Talgefällen in alt angelegten, großen Talungen (meist Kastentäler) ohne hierarchische Ordnung und ohne Seitentäler.

**Ausgangsmaterial:** stark verkarstete Kalke und Dolomite (Frankendolomit), die zu viel scharfkantigem, weißen Splittschutt der Kies- und Steingröße und tonigem Feinmaterial (kein Sand) verwittern, auf den Hochflächen exponiert in flachen, skelettreichen Rendzinen oder etwas tiefgründigeren, braunen Böden, stellenweise Bedeckung mit alten Bodenrelikten (lehmige Albüberdeckung) und auf den tieferen Flächen auch Löß und Molasse, die kaum, bzw. keinen Einfluss auf die Gewässer ausüben

**Chemismus:** karbonatisch

**Lage im Relief/Verbreitung:** 430->700 m ü. NN, Schwäbisch-Fränkische Alb und vereinzelte Schollen im Umfeld

**Geländeformen:** leicht gewellte Hochfläche (Landterrasse des Malms) mit vielen jungen Karstformen (Dolinen, Trockentäler, etc) und wenigen, meist alten Talungen, großen, meist kastenförmigen Tälern, die die Hochfläche zerschneiden. Dolomite (Schwammriffe) wurden und werden als Härtlinge („Kuppenalb“) und im Bereich der Täler als Klippen (Felslandschaft

der Fränkischen Schweiz) herausmodelliert – die meist flach lagernden, gebankten Kalke bilden die „Flächenalb“ aus.

**Talformen:** vereinzelte Muldentäler, Kerbsohlen-, bzw. Kastentäler, meist sehr alt angelegte, große Talungen, die heute von „Quelltopf“- , bzw. Fremdlingsgewässern durchflossen werden, fast keine Seitentäler, daher auch keine normale, hierarchische Ordnung, Trockentäler als kaltzeitliche Relikte

**Niederschlag/Abfluss:** 700-750 mm, 250-300 mm, karstbedingter gleichmäßiger Abfluss

**Gewässerdichte:** sehr gering (0-0,3)

**Geschiebe:** Steine, Kiese

**Geschiebeführung:** gering

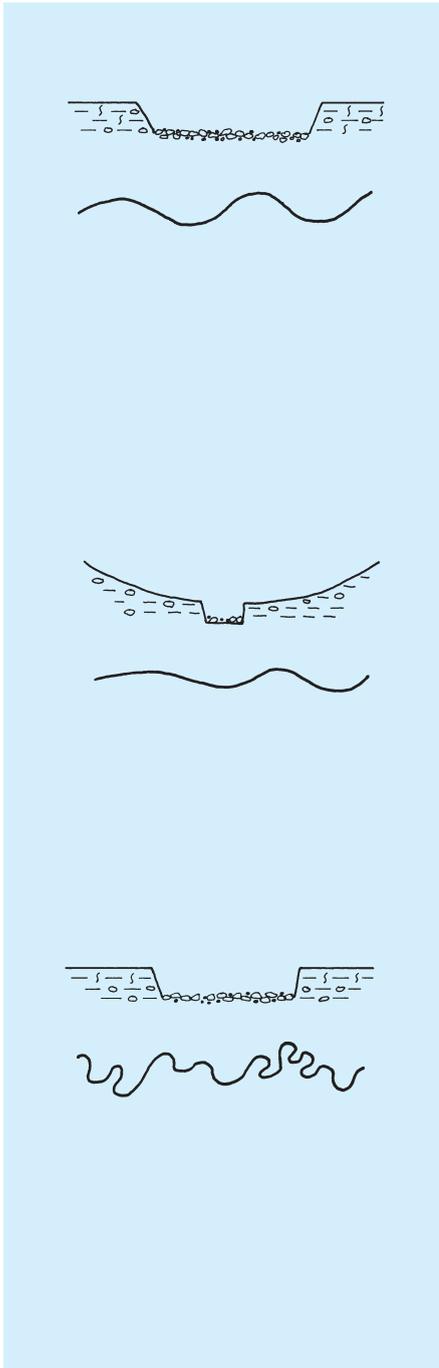
**Bachbetten:** kastenförmig, flach, Böden meist gleichmäßig mit weißen Kiesen und Steinen bedeckt, stellenweise Kiesbänke, gleichmäßige Abflüsse und schnelle Strömung, streckenweise turbulent, auffällig klares Wasser, kein Schlack

**Ufer:** glatt, stellenweise gebuchtet, steilwandig

**Auen:** sehr flach, meist mit viel organischer Substanz gemischtes, deshalb schwarzes Feinmaterial, durchsetzt mit weißem Splittschutt



# Beschreibung der Strukturen im Längsprofil



## Kleine Gewässer, 0-1' Formation

### • Quelltopfgewässer in alt angelegten Kerbsohlen- und Kastentäler

**Gefälle:** meist am Rande alter Talungen entspringend und diese durchfließend, deshalb gering und gleichmäßig 0,6-1,2%

**Linienführung (SI)/**

**Laufstyp:** gekrümmt (SI: 1,1-1,25), einstromig

**Geschiebe:** Kies, Steine (Splittschutt), residual angereichert

**Geschiebeführung:** gering, Kiese, Steine

**Bachbetten:** kastenförmig in Auesedimenten, eher flach, meist gleichmäßig bordvoll mit klarem Karstwasser gefüllt, Splittschutt (Kiese, Steine) gleichmäßig die Böden bedeckend, daher starke, aber nur wenig turbulente Strömung (echter Karsttyp)

**Ufer:** glatt, steilwandig und/oder gebuchtet

### • Vereinzelte, oft temporäre Gewässer der Muldentäler

**Gefälle:** 0,4- max 1,6%

**Linienführung (SI)/**

**Laufstyp:** gekrümmt (SI 1,2), einstromig

**Geschiebe:** wenig Kiese, Steine

**Geschiebeführung:** gering

**Bachbetten:** kastenförmig, eher tief, unterschiedlich mit Kiesen und Steinen bedeckt, streckenweise flache Bänke

**Ufer:** gebuchtet

## Mittlere und größere Gewässer, 2/3', auch 4' Formation, Fremdlingsgewässer

### Gewässer der Kastentäler

**Gefälle:** sehr gleichmäßig, 0,2-0,4%, bei den größeren und den Fremdlingsgewässern auf <0,1 abnehmend

**Linienführung (SI)/**

**Laufstyp:** stark gekrümmt/mäandrierend, (SI 1,3-1,8), einstromig

**Geschiebe:** Kiese, Steine

**Geschiebeführung:** gering, Kiese, (Steine)

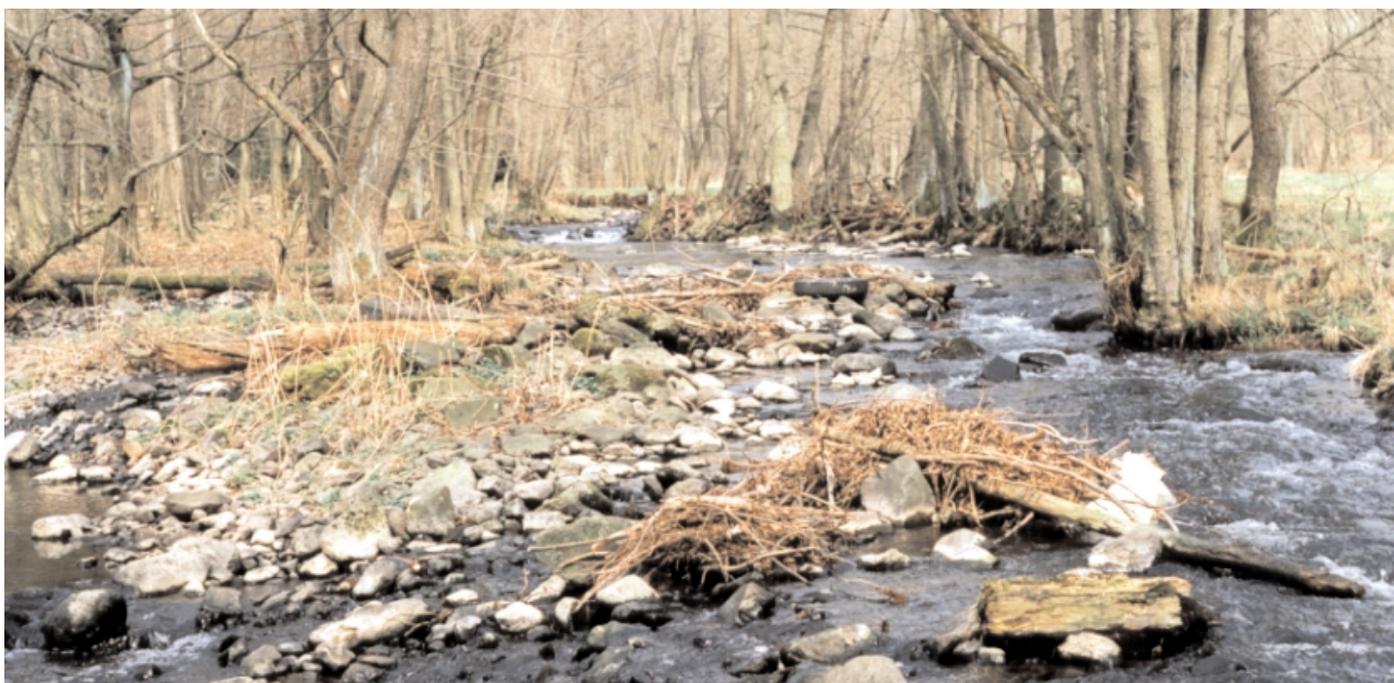
**Bachbetten:** kastenförmig, eher flach, Böden gleichmäßig mit kiesigen-, auch steinigen Geschieben bedeckt (residuale Anreicherung), eher strukturarm, gleichmäßig starke, aber wenig turbulente Strömung

**Ufer:** glatt, steilwandig

**Auen:** durch viel organische Substanz schwarz gefärbte Feinsedimente, mit Kiesen- und Steinen durchsetzt

## Steckbrief 18

# Fließgewässerlandschaft der Vulkanite (Basalt, Diabas)



## Allgemeine Beschreibung

Fließgewässer, die durch Blöcke und Steine reichhaltig strukturiert werden.

**Ausgangsmaterial:** Sehr harte, kompakte, dunkle Gesteine (meist Basalte, aber auch Schlotfüllungen, Dykes und andere Erscheinungsformen, auch die Diabase im Grundgebirge gehören dazu), die rasch zu blockigem Schutt, Steinen und viel Feinmaterial verwittern

**Chemismus:** leicht karbonatisch

**Lage im Relief/Verbreitung:** verstreut in verschiedenen Höhenlagen, größtes Vorkommen: Rhön 600->900 m ü. NN, Nordbayern, sonst kleinere Einzelvorkommen (Hassberge, Fichtelgebirge – Diabase: Frankenwald, Böhmerwald)

**Geländeformen:** Rhön: Hochfläche mit sehr großen, breiten Mulden- und Sohlentälern, die rundum von einer mächtigen, mit sehr groben Basaltschutt bedeckten Stufe begrenzt wird

**Talformen:** Mulden- und Sohlentäler auf den Hochflächen, steile Kerbtäler in der Stufe

**Niederschlag/Abfluss:** 900-1200 mm, 400->600 mm

**Gewässerdichte:** gering, 0,5-0,7 (wenige, „große“ Gewässer, durch vermoortes Gelände und Substrat großes Speichervermögen)

**Geschiebe:** Steine, Blöcke

**Geschiebeführung:** mittel/hoch, Steine, Blöcke

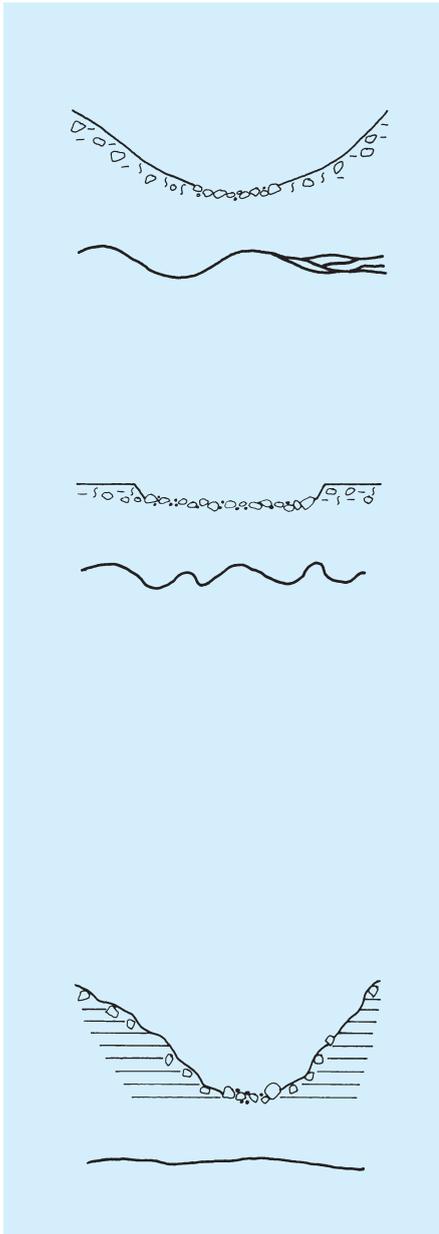
**Bachbetten:** flach, breit, durch verstreute Blöcke und zwischenlagerte Schwemmfächer aus Steinen reichhaltig strukturiert, Bank- und Inselbildung, Verlagerung durch seitliche Ausbrüche, streckenweise auch mehrstromig, schubweiser Transport der Steine und Bewegung der Blöcke

**Ufer:** stark verzahnt/gebuchtet

**Auen:** steinig/blockig, mit viel Feinmaterial verklebt und häufig vermoort



# Beschreibung der Strukturen im Längsprofil



## Kleine und mittlere Gewässer, 0-3' Formation

### • Gewässer der Muldentäler auf den Hochflächen (0-1' Formation)

<b>Gefälle:</b>	3,5->5,5%
<b>Linienführung (SI)/</b>	
<b>Laufotyp:</b>	gekrümmt (SI 1,1-1,2), einstromig, streckenweise mehrstromig
<b>Geschiebe:</b>	Steine, Kiese, Blöcke,
<b>Geschiebeführung:</b>	mittel, Steine, Kiese, auch Blöcke
<b>Bachbetten:</b>	sehr flach und breit, durch verstreute Blöcke und zwischengelagerte, flache Stein/Kiesbänke reichhaltig strukturiert, Inselbildung und Verlagerung durch seitliche Ausbrüche
<b>Ufer:</b>	stark verzahnt

### • Gewässer der Sohlentäler auf den Hochflächen (1-2', vereinzelt auch 3' Formation)

<b>Gefälle:</b>	2-4%
<b>Linienführung (SI)/</b>	
<b>Laufotyp:</b>	gekrümmt/stark gekrümmt (SI 1,1-1,3), einstromig
<b>Geschiebe:</b>	Steine, Kiese, vereinzelt Blöcke
<b>Geschiebeführung:</b>	mittel, Steine, Kiese
<b>Bachbetten:</b>	flach, breit mit steilen Ufern, Böden mit flachen, steinig/kiesigen Schwemmfächern bedeckt, aus denen vereinzelt Blöcke herausragen
<b>Ufer:</b>	gebuchtet, steil, in moorigem Feinmaterial angelegt, gelegentlich verzahnt
<b>Auen:</b>	Grobmaterial, schmale Talverfüllungen mit viel anmoorigem Feinmaterial verklebt

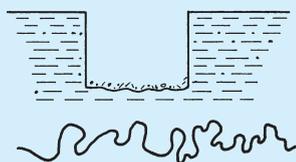
### • Gewässer der stufenzerschneidenden Kerbtäler (1-2', vereinzelt auch 3' Formation)

<b>Gefälle:</b>	6->10%
<b>Linienführung (SI)/</b>	
<b>Laufotyp:</b>	geradlinig/leicht gekrümmt (SI 1,05-1,15), einstromig
<b>Geschiebe:</b>	Steine, Kiese, Blöcke
<b>Geschiebeführung:</b>	hoch, Steine, Kiese, Blöcke
<b>Bachbetten:</b>	grobblockig, steinig, flach, stellenweise auch getreppet mit kaskadenartigem Abfluss, kleinen Wasserfällen, sehr strukturreich, „Wildwasser“
<b>Ufer:</b>	stark verzahnt

## Steckbrief 19

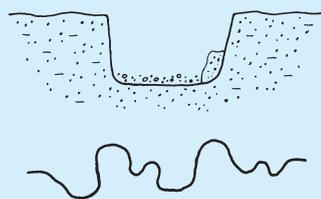
# Fließgewässerlandschaften der großen Auen über 300 m Breite

Die in den Punkten 1 bis 3 vorgeschlagene Einteilung nach fein, mittel und grob lässt auch noch Spielraum für Varianten sowohl bezüglich der Substratzusammensetzung und des Gesteinschemismus, als auch für regionale Besonderheiten. Diese „Varianten“ sind in der Karte als undifferenzierte Auen bzw. als Mischformen ausgewiesen.



## 1 Fließgewässerlandschaft der Feinmaterialauen

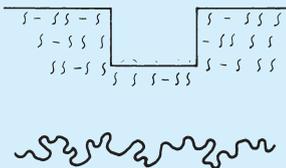
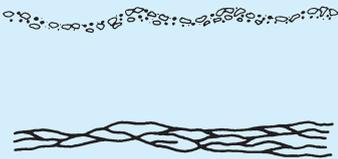
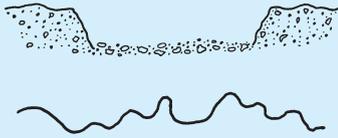
<b>Kurzbeschreibung:</b>	Gewässer in stark bindigen (lehmig/tonigen) Substraten mit tiefen kastenförmigen Profilen
<b>Verbreitung:</b>	Löß und lößbeeinflusste Regionen (Gäue, Franken), unterer Keuper (zentrales Franken), tertiäres Hügelland (Niederbayern)
<b>Gefälle:</b>	<0,1-0,3%
<b>Linienführung (SI)/</b>	
<b>Lauftyp:</b>	stark gekrümmt/mäandrierend (SI 1,3->1,8) einstromig
<b>Geschiebe:</b>	wenig Sande, Kiese und viel Schlick
<b>Geschiebeführung:</b>	sehr gering/gering
<b>Gewässerbetten:</b>	kastenförmig, tief, Sohlen flach mit wenig sandigen oder auch kiesigen Sedimenten bedeckt
<b>Ufer:</b>	glatt, sehr steilwandig
<b>Auensubstrat:</b>	schwerer Lehm, auch tonig, durch Staunässe häufig vermoort, stellenweise Sandlinsen



## 2 Fließgewässerlandschaft der Sandauen

<b>Kurzbeschreibung:</b>	Gewässer in sandigen, auch leicht lehmigen, durchlässigen Substraten mit eher tiefen, kastenförmigen, auch gestuften Profilen
<b>Verbreitung:</b>	Buntsandstein (Spessart), mittlerer Keuper (Hassberge, Steigerwald, Frankenhöhe)
<b>Gefälle:</b>	0,5-1,5%
<b>Linienführung (SI)/</b>	
<b>Lauftyp:</b>	stark gekrümmt/mäandrierend (SI 1,3->1,5)
<b>Geschiebe:</b>	Sande, auch Kiese
<b>Geschiebeführung:</b>	gering/mittel
<b>Gewässerbetten:</b>	kastenförmig, eher tief, häufig gestuft, Böden meist in ganzer Breite gleichmäßig mit flachen Sandschwemmfächern bedeckt
<b>Ufer:</b>	glatt, steil, oft auch durch Schollenrutschungen gebuchtet
<b>Auensubstrat:</b>	sandig, stellenweise anlehmig, flach wellige Oberfläche, durchlässig, bei tiefer eingeschnittenen Betten Trockenstandort, bei hohem Grundwasserstand aber auch vermoort





### 3 Fließgewässerlandschaft der Grobmaterialauen

#### 3.1 Einstromige Fließgewässer in Grobmaterialauen

<b>Kurzbeschreibung:</b>	einstromige Gewässer in kiesig/steinigen Substraten mit eher flachen, kastenförmigen Profilen
<b>Verbreitung:</b>	größere und große Gewässer der Grundgebirgsregionen und deren Vorländer, v. a. Böhmisches/Bayerischer Wald
<b>Gefälle:</b>	in den Mittelgebirgen 2-4%, in den Vorländern auf 1%, auch auf 0,5% absinkend
<b>Linienführung (SI)/</b>	
<b>Laufotyp:</b>	gekrümmt/stark gekrümmt (SI 1,05-1,3), einstromig
<b>Geschiebe:</b>	Kiese, Steine, Sande
<b>Geschiebeführung:</b>	mittel, Kiese, Sande, Steine
<b>Gewässerbetten:</b>	kastenförmig, flach, Böden unterschiedlich mit ineinander greifenden, flachen, kiesig/steinig/sandigen Schwemmfächern bedeckt, meist auch bei Niedrigwasser überflutet, aber auch Bank- und Inselbildung, wenn genügend Geschiebe vorhanden
<b>Ufer:</b>	meist gebuchtet, eher steil, aber auch verzahnt
<b>Auensubstrat:</b>	kiesig/steinig/sandig, sehr durchlässig, gewellte Oberfläche mit bewegtem Kleinrelief

#### 3.2 Mehr- und vielstromige Fließgewässer in Grobmaterialauen

<b>Kurzbeschreibung:</b>	Gewässer mit schubweisem Transport in mehr-, bzw. vielstromigen, steinigen, sich häufig verlagernden Betten
<b>Verbreitung:</b>	größere und große Gewässer der Kalkalpen, große Gewässer des Alpenvorlandes
<b>Gefälle:</b>	0,5-0,8%, durch Zwischenaufschüttungen wellenförmige Längsprofile, daher streckenweise flachere, aber auch steilere Fließstrecken
<b>Linienführung (SI)/</b>	
<b>Laufotyp:</b>	leicht gekrümmt (SI 1,05-1,15), mehr- und vielstromig
<b>Geschiebe:</b>	Steine, Kiese, wenig Sande
<b>Geschiebeführung:</b>	mittel, schubweise hoch durch sehr unterschiedlichen Abfluss (Schneeschnmelze und Starkniederschläge)
<b>Gewässerbetten:</b>	sehr flach und breit, aufgefächert, sich ständig durch stark wechselnden Abfluss verlagernd, ineinander greifende Schwemmfächer (Zwischenablagerung)
<b>Ufer:</b>	stark verzahnt, häufige Lageveränderung
<b>Auensubstrat:</b>	steinig, wenig Kiese, Oberflächen mit sich jahreszeitlich mehrfach veränderndem, ausgeprägtem Kleinrelief, lanzettförmigen Wannen und Hügeln mit z. T. >2m Höhendifferenz

### 4. Fließgewässer der Moorauen

<b>Kurzbeschreibung:</b>	meist bordvolle und geschiebefreie Gewässer in überwiegend organogenen Substraten mit sehr steilen, kastenförmigen Profilen
<b>Verbreitung:</b>	Hoch- und Niedermoore des Alpenvorlandes
<b>Gefälle:</b>	<0,2%
<b>Linienführung (SI)/</b>	
<b>Laufotyp:</b>	mäandrierend (SI >1,5) einstromig
<b>Geschiebe:</b>	sehr gering, fehlend
<b>Geschiebeführung:</b>	sehr gering
<b>Gewässerbett:</b>	kastenförmig, sehr tief
<b>Ufer:</b>	verzahnt, steilwandig
<b>Auensubstrat:</b>	organisch (Torf), in Deltabereichen auch gelegentliche Überschlüttung mit dünnen, mineralischen Lagen (meist kalkig: „Kalkmoor“)

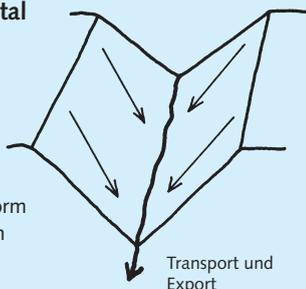
# Skizzen zur Tal- und Gewässermorphologie

## Verständnis- und Lesehilfe

### Hang und Tal: Beispiel Kerbtal

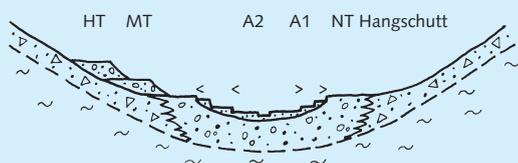
Fläche des Einzugsgebietes = Fläche für die Zulieferung von Geschiebe-Material

Gleichgewicht: Zulieferung = Export bedeutet: Form bleibt erhalten und entwickelt sich weiter



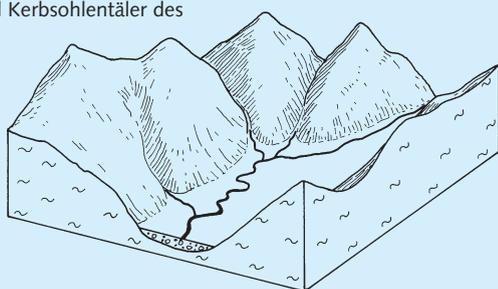
### Typischer Aufbau eines mitteleuropäischen Talbodens

- A 1 heutige Aue
- A 2 ältere Auen
- NT Niederterrasse - Talboden der Würm – Kaltzeit
- MT Mittelterrasse - Talboden der Riß – Kaltzeit
- HT Hochterrasse - Talboden der Mindel – Kaltzeit

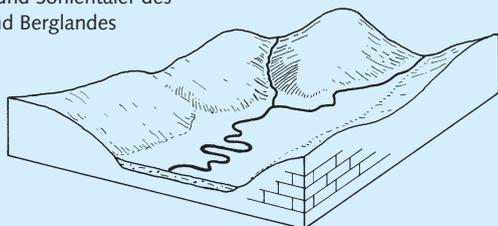


### Talformen im Blockbild

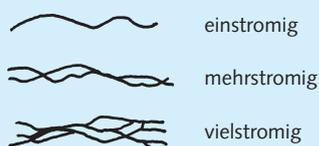
Kerb- und Kerbsohlentäler des Gebirges



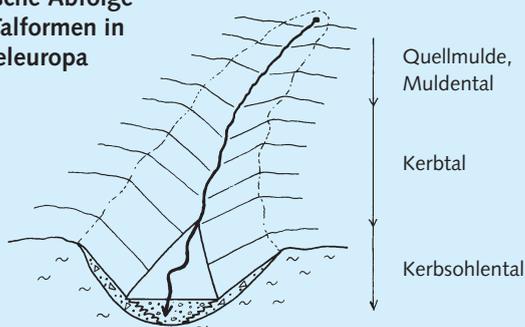
Mulden- und Sohlentäler des Hügel- und Berglandes



### Laufotyp



### Typische Abfolge der Talformen in Mitteleuropa



### Linienführung, Sinuosität (SI) (Krümmungsgrad)

- SI: 1,01-1,05 – gestreckt
- SI: 1,06-1,25 – gekrümmt
- SI: 1,26-1,5 – stark gekrümmt
- SI: > 1,5 – mäandrierend

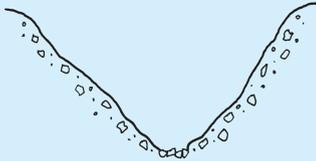
### Typische Längsprofile in Mitteleuropa

- gestreckter Verlauf in harten Substraten, z. B. Gneis
- konkaver Verlauf in weichen Substraten, z. B. Keuper
- gestufter Verlauf in wechselharten Schichten
- tektonisch verursachter, gestufter Verlauf (durch junge Heraushebung)
- durch Anzapfung verursachter, gestufter Verlauf im Schichtstufenland Süddeutschlands
  - alte Entwässerungsrichtung (gestrichelt): Südost (danubisch)
  - heutige Entwässerungsrichtung: Nordwest (rhenanisch), gestuft



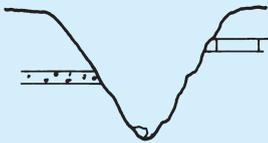
# Talformen

## Erosive Formen



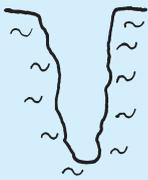
### Kerbtäler

V-förmiger Querschnitt mit unterschiedlich steilen Talhängen- kein fluvial aufgeschütteter Talboden, Gewässer im Schuttmantel angelegt, blockig/steinige Betten – Tiefenerosion vorherrschend, weit verbreitet in tektonisch jung herausgehobenen Mittel- und Hochgebirgen und im Bereich von Reliefkanten



### Kleine Sonderform:

Kerben, Kerbanrisse, Klingen, Tobel – Junge, beginnende Talbildung mit Einschnitten in den anstehenden Fels, vor allem in harten Gesteinen zwischen tief eingeschnittenem Hauptgewässer und kleinem Seitengewässer



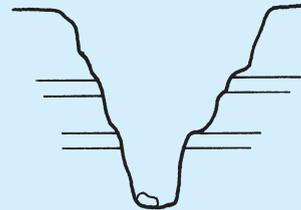
### Sonderform:

Klamm (in den Alpen) – steilwandige Schlucht im anstehenden Fels am Übergang zwischen Haupt- und Seitentälern und Konfluenzstufen (glaziale Stufung)



### Muldentäler

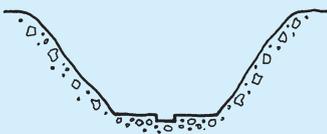
Konkaver Querschnitt mit unterschiedlich steilen, „durchhängenden“ Talflanken – kein fluvial aufgeschütteter Talboden, Gewässer im Schuttmantel angelegt – Tiefen- und Seitenerosion weit verbreitet auf den Hochflächen der Mittelgebirge und in den Flach- und Hügelländern



### Große Sonderform:

Canon – steilwandige Schlucht im anstehenden Fels – in sich heraushebenden Gebirgen, z. B. „Durchbruchtal“ des Rheins

## Akkumulative Formen



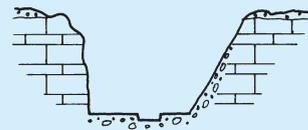
### Kerbsohlental:

Kerbtäler mit unterschiedlich breiter Sohle aus fluvialen Schüttungen, zwei- oder mehrphasige Entstehung: Tiefenerosion wird/wurde durch Akkumulation abgelöst. Weit verbreitet in den Mittel- und Unterläufen der Gebirge



### Sohlental:

Muldentäler und Täler ohne spezifisch begleitende Talform mit fluvialer Aufschiebung, meist mehrphasiger Entstehung, überwiegend Akkumulation, weit verbreitet auf Hochflächen, in Hügelländern und Flachländern



### Sonderform Kastental:

Kerbsohlental mit besonders steilen Talflanken, oft Felswänden – verbreitet in harten Kalken, z. B. Jagst im Muschelkalk, Wiesent im Malm der Frankenalb



### Gewässer ohne Tal:

weit verbreitet in den fluvialen Aufschiebungsebenen der Tief-, Flach- und Hügelländer