

# Naturnaher Wasserbau als Beitrag zur Revitalisierung von Gewässersystemen

Jahrtausendlang dem Wirken der Elemente hilflos ausgeliefert, machte sich der Mensch den technischen Fortschritt zunutze, um die Gewalt des Wassers zu zähmen. Das Fachwissen und die ökologische Einsicht sind heute so weit gediehen, dass sich der Wasserbau vermehrt an der Natur zu orientieren beginnt. Das Vortragsmanuskript von Heinz Kaupa mussten wir aus Platzmangel stark kürzen.

Heinz Kaupa, Wien

Seit Millionen von Jahren haben sich im Wechselspiel der geologischen Gegebenheiten und der Klimaeinflüsse das Relief der Landschaft und die Oberflächengewässer gebildet. In den letzten 12 bis 15 Jahrtausenden konnte sich ein darauf abgestimmtes ökologisches Gleichgewicht der Tier- und Pflanzenwelt einstellen.

## Flussbettbildung

Abhängig von der Tektonik, dem Gestein, dem Klima und der Vegetation bilden sich auf der Erdoberfläche durch das Abfließen des Niederschlagswassers Runsen, Rinnen und schliesslich Bäche und Flüsse. Durch diese naturräumlichen Gegebenheiten ergeben sich Wasserabfluss und Feststofftransport. Sie bestimmen zusammen mit den jeweiligen lokalen geologischen Verhältnissen die Geometrie und Struktur des Flussbettes im betrachteten Gewässerabschnitt.

Jedes Fließgewässer ist ein dreidimensionales Gebilde. Zur Beschreibung der Gerinnegeometrie dienen Grundriss, Längsschnitt und Querschnitte. Sie müssen als Teil eines Ganzen und in ihren Wechselwirkungen als vernetztes System verstanden werden, das von aussen durch Wasserabfluss und Feststofftransport gesteuert wird.

## Charakteristik von Fließgewässern

Der natürliche Grundriss eines Fließgewässers entsteht durch das Wechselspiel von geologischem Substrat und Landschaftsrelief des Gewässerabschnittes einerseits und den Aus-

wirkungen der Energieumwandlungen des fließenden Wassers, die sich durch Erosion oder Akkumulation äussern andererseits. Unabhängig von den physikalischen Prozessen werden üblicherweise

- gestreckte
- verzweigte und
- gewundene

Gewässerläufe unterschieden. Im Längsschnitt eines Fließgewässers werden dem gestreckten Grundriss vereinfacht der Oberlauf, dem verzweigten Lauf der Mittellauf und dem gewundenen Lauf eines Gewässers der Unterlauf zugeordnet.

Während der Abfluss im Oberlauf der Fließgewässer im Winter gering ist, mit der Schneeschmelze im Frühjahr eventuell auch durch Gletscherschmelzwasser ab dem Frühjahr deutlich zunimmt, zeigen Messungen bei Voralpenflüssen über das Jahr weitgehend unveränderte Abflussverhältnisse.

## Kleinstrukturierung des Querschnittes

Bei vom Menschen weitgehend unbeeinträchtigten Gewässern kommen glatte, gerade Querprofile praktisch nicht vor. Vielmehr wechseln Breiten und Tiefen sowie die Gewässersedimente ständig.

Die Strukturierung entsteht z. B. bei gekrümmten Fließstrecken durch die sogenannte Flechtströmung. Das Aussenufer ist einer verstärkten Erosion unterworfen und es entstehen die sogenannten Kolke (Prallufer). Daneben landet das Innenufer (Gleitufer) tendenziell auf (vgl. Abb. 1).

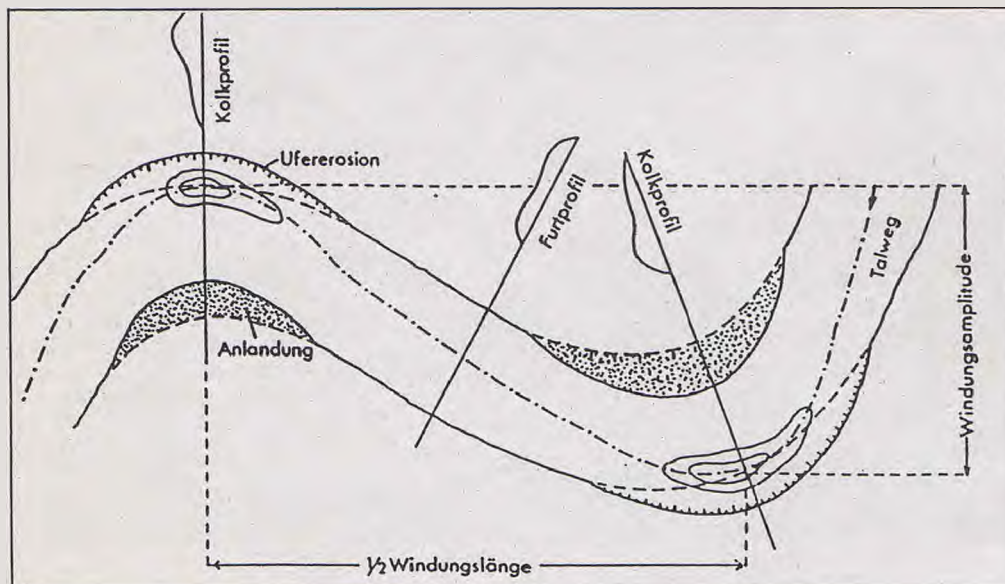


Abb. 1: Prall- und Gleitufer (ÖWWV, 1984)



Kaupa Heinz, Dipl. Ing. Dr., 1947, Wien

Direktor der Errichtungsgesellschaft Marchfeldkanal, Vizepräsident der Österreichischen Gesellschaft für Natur- und Umweltschutz, zahlreiche Veröffentlichungen und praktische Tätigkeit im Bereich naturnaher Wasserbau.

## Lebewelt im und am Gewässer

Gewässer und die sie begleitende Uferlandschaft sind Lebensräume von Organismen und Organismengemeinschaften mit vielfältigen Wechselbeziehungen. Veränderungen der Flussbettmorphologie, des Abflussregimes und der Strömungsverhältnisse sowie andere Einflussnahmen auf die physikalischen (evtl. auch chemischen) Gegebenheiten in Fließgewässern haben Auswirkungen auf die Organismen in diesem Lebensraum, da Artenzusammensetzung, Individuenzahl und Stoffumsatz der Biozönose von den durch das betreffende Gewässer gegebenen Milieubedingungen abhängen. Die biologischen Prozesse haben ihrerseits Rückwirkungen auf die Gewässer und ihre Nutzbarkeit (Selbstreinigung, Fischerei, Erholungswert usw.).

## Vegetation

Für die Tier- und Pflanzenwelt im und am Gewässer bilden vor allem die vielfältigen Wechselbeziehungen zwischen Wasser und Land, wie z. B. Wasserstände, Strömungsgeschwindigkeit und Überflutungshäufigkeit wichtige Rahmenbedingungen. (vgl. Auvegetation Abb. 2.)

## Limnologie von Fließgewässern

Die Lebewelt der Fließgewässer umfasst ein- und mehrzellige Algen, Wassermoose sowie wurzelnde Wasserpflanzen, und an heterotrophen Organismen Bakterien und Pilze, tierische Einzeller, wirbellose Tiere verschiedenster Art, zahlreiche Fischarten und einige Vertreter anderer Wirbeltiere.

In Binnengewässern Europas gibt es etwa 7000 Arten wasserlebender Insekten, und