

Flussterrasse und Flument

River terrace and flument

(English text in full version)

WOLFGANG SCHIRMER¹

SCHIRMER, W. (2019): Flussterrasse und Flument / River terrace and flument. – Geologische Blätter für Nordostbayern, **69**: 131-136; 1 Abb.; 3 Tab.; Erlangen

Kurzfassung. Der Begriff Fluss-Terrasse wird oft auf die terrassenförmige Oberfläche einer Flussablagerung und zugleich auf den zugehörigen fluviatilen Sedimentkörper angewandt. Für letzteren wird der Begriff »Flument« vorgeschlagen.

▪ **Schlüsselwörter:** *Flussterrasse, Flument (Terrassenkörper)*

Abstract. Up to now the term river terrace is often used for the morphological river terrace, as well as, for the entirety of the sedimentary terrace. It is proposed to replace the latter by the term »flument«.

▪ **Keywords:** *river terrace, flument (terrace fill, sedimentary body).*

Vorbemerkung

Der allgemeine Begriff »Terrasse« bezeichnet eine ebene Fläche, die nach hinten durch einen Anstieg und nach vorne durch eine Stufe nach unten begrenzt ist. Die Entstehung einer Flussterrasse beginnt mit der Aufschüttung einer Flussebene. Deren hintere Begrenzung ist der Hang, der das Flusstal begleitet. Die vordere Begrenzung entsteht dann, wenn der Fluss sich in seine Flussebene einschneidet,

¹D-91320 Wolkenstein 24 – schirmer@uni-duesseldorf.de

um eine neue, tieferliegende anzulegen. Das geschieht meist bei Landhebung. Die alte Flussebene wird entweder völlig erodiert oder bleibt als etwas erhöhter Streifen oder als erhöhte Fläche erhalten, die durch eine Stufe von der neuen, tieferen Flussebene begrenzt ist. Die erhöhte Fläche wird als Flussterrasse bezeichnet. An die bergseitige Begrenzung der Flussterrasse schließt sich die Terrassenlehne an, an die talseitige Begrenzung die Terrassenschürze.

Der Begriff Flussterrasse wurde seit alters auch für die Flussaufschüttung verwendet, auf der sich die eigentliche Terrasse ausgebreitet hat. So erhielt der Name Flussterrasse zweierlei Bedeutung, einmal die der morphologischen Oberfläche der Flussaufschüttung – die eigentliche Terrasse – zum anderen die des geologischen Flusssediments, das die Ursache für die Entstehung der morphologischen Terrasse ist.

Frühere Kommentare und Umgang mit dem Begriff Flussterrasse

PENCK (1901) bemüht sich in seinem Werk »Die Alpen im Eiszeitalter«, die Begriffe »Niederterrasse« als morphologischen Terminus und »Niederterrassenschotter« als sedimentologischen auseinanderzuhalten, doch verwendet er dazwischen stets auch Niederterrasse für den Terrassenkörper, was man bis zum heutigen Tage fortgesetzt findet.

BOESCH (1957: 238) betont, dass das Alter des fluviatilen Körpers und der aufliegenden Terrasse häufig nicht gleich sind.

LEOPOLD et al. (1964: 460) meinen, der Sedimentkörper einer Terrasse sollte geeigneter als (alluviale) Aufschüttung oder alluviale Ablagerung bezeichnet werden, um ihn von der morphologischen Form abzugrenzen.

Flument als Begriff für den Terrassenkörper

Der Begriff Flument wird hier als Benennung für den Terrassenkörper vorgeschlagen, der sich unterhalb der morphologischen Terrassenfläche anschließt. Er ermöglicht damit die Trennung von morphologischer Fläche und dem sedimentologischen Körper.

Flument ist abgeleitet von lateinisch Flumen, der Fluss.

Bestandteile eines Fluments (Abb. 1)

Ein Flument umfasst im optimalen Falle die gesamte Fluviale Serie (SCHIRMER 1978: 152; 1995) von unten nach oben aus Flussbettsediment, Auensediment und Auenboden, aber auch – im erodierten Zustand – Anteile davon.

Näher betrachtet zeigen diese folgenden Innenbau:

Das **Flussbett sediment** beginnt an der Basis mit einer grobklastischen Stein- oder Blocklage. Gelangt ein Block in einen Fluss, so sinkt er alsbald auf den Flussgrund. Bei der nächsten Sedimentumlagerung erreicht er bald, dank seiner Schwere, die Basis des Flussbettsediments, um dort zu verbleiben. So bilden Blocklagen charakteristischerweise die Basis von Flumenten verschiedener Fluss- und Sedimenttypen, vor allem des vielarmigen Flechtwerkflusses wie auch des Mäanderflusses mit Gleit- und Prallhang.

Auensedimente zeigen laterale Korngrößensortierung innerhalb der Sand- und Pelitfraktion von grob am Uferwall zu fein gegen den Talrand (Externverfeinerung). Zusätzlich besteht eine vertikale Korngrößensortierung von grob unten nach fein oben (Aufwärtsverfeinerung).

Flechtwerk- wie Mäanderfluss bilden am Talrand eine Nahrinne aus. Beim Flechtwerkfluss ist sie flach und breit und stellt eher eine Randsenke dar, verursacht durch die feinere Korngrößenablagerung zum Talrand hin. Beim Mäanderfluss ist die Nahrinne schmal. Sie entsteht durch talabwärtige Wanderung von Außenbögen, die sich dann leicht zu einer Rinne verbinden. Da sie beide oft grundwassererfüllt sind, enthalten sie vergleyte Feinsedimente.

Dass **Auenböden** ein Bestandteil von Flusssedimenten seien, mag aufs erste verwunderlich erscheinen. Aber sie spielen doch eine erhebliche Rolle innerhalb

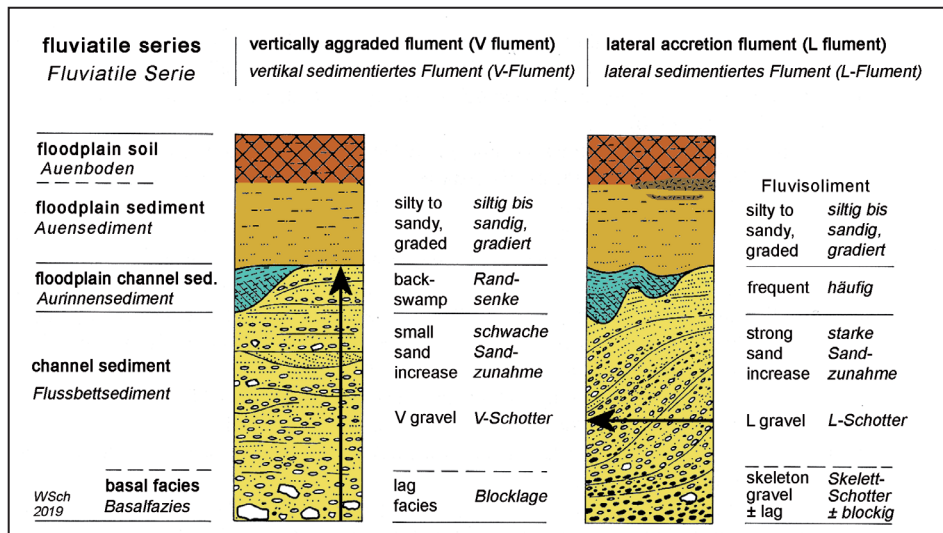


Abb. 1: Flument (Terrassenkörper) aus den Einzelgliedern der Fluvialen Serie aufgebaut, dargestellt als vertikal sedimentiertes Flument (V-Flument) und lateral sedimentiertes Flument (L-Flument). Ersteres entsteht meist durch den Flechtwerkfluss, letzteres durch den Mäanderfluss. Schrägschraffur im Aurinnensediment bedeutet Vergleyung. Verändert nach SCHIRMER (1983: 25).

Fig. 1: Flument (Terrace body) presenting the fluviatile series with its parts, shown for a vertically aggraded flument (V flument) and a lateral accretion flument (L flument). The former is mostly present in braided rivers, the latter in meandering rivers. Oblique hatching means gleying within the floodplain channel sediments. Modified after SCHIRMER (1983: 25).

der fluviatilen Sedimentation. Mit dem Aufwuchs des Auensediments nimmt die Häufigkeit der Hochfluten, die noch über das Sediment hinaufreichen, deutlich ab. Die Ruheperioden zwischen den Hochfluten werden also immer länger. Diese Pausen nutzt die Bodenbildung, die desto kräftiger wird, je länger die Sedimentationspausen werden. Damit erweist sich die Bodenbildung als enger Partner der Sedimentation. Ihr Anteil wird durch humose und verbraunte Böden zwischen den Sedimenten sichtbar, aber auch durch fluviatil umgelagertes Bodenmaterial im Auensediment, sogenanntes Fluvisoliment (SCHIRMER 1983: 27). Bei sehr engem Zusammenspiel von Hochflutsedimentation und Bodenbildung kann man auch von synpedologischer Sedimentation sprechen. All das bezeugt die Zugehörigkeit der Auenböden zum Flument.

Vielfach befinden sich ältere Reste von Flussablagerungen an Hängen und auf Hochflächen, die keine terrassenartigen Verebnungen erkennen lassen und daher nicht als Terrassen bezeichnet werden können. Auch im Untergrund von Talablagerungen finden sich fluviatile Sedimente ohne abschließende Terrassenform. In solchen Fällen erweist sich der Terminus Flument als besonders sinnvoll.

River terrace and flument: Preface

The term »Terrace« defines a plain with an upward step behind and a downward step before the plain, resembling a stair. River plains are formed by accumulation of river burden in a valley. Rivers may cut into the river plain, especially when land rises. By cutting into its own plain the river forms a lower situated younger river plain. Thereby the first river plain gets partly eroded. However, in most cases the erosion preserves parts of the first river plain along the edges of the valley in form of benches, ledges or larger plain relics. These plain relics are bordered toward the new and lower river plain by a downward step and toward the slope of the valley edge by an upward step, thus forming a river terrace.

In addition, the morphological term terrace was used for the whole sedimentary body of the river, which gave rise to form the even terrace plain on its top, which is the real terrace. Thus, besides the morphological meaning the term terrace is used also as term for the fluvial sedimentary fill beneath the morphological terrace.

Some earlier comments on the term »terrace«

PENCK (1901) tried to separate the morphological »terrace« from the sedimentological »gravel«, but used the term terrace for both facts. In this way it is often used until today.

BOESCH (1957: 238) points to the fact that the accumulation body and its topping terrace are mostly not of the same age.

LEOPOLD et al. (1964: 460) state that the sedimentary deposit of a terrace »should more properly be referred to as a fill, alluvial fill, or alluvial deposit, in order to differentiate it from the topographic form«.

Flument as term for the terrace body

It is proposed to assign the term »flument« to the sedimentary body below a morphological terrace, thus separating the morphological and the depositional features. Flument is derived from Latin flumen = stream or river.

Elements of a flument (Fig. 1)

A flument represents at best the whole fluvial series (SCHIRMER 1978: 152; 1995) with channel deposit, floodplain deposit and the floodplain soil, but also – in case of erosional reduction – individual parts of it.

The closer details of a fluvial series are:

Channel deposits frequently start with a coarse-clastic layer at its base, a lag bed. It may contain large boulders. Once integrated in a river deposit the large particles always gather at the bottom of the river. During the next relocation of the flument the large particles reach – due to its inertia – directly the bottom of the new accumulation. This bottom layer is a characteristic of nearly all river types. A braided river causes channel deposits with flat or trough bedding, meandering of the river causes point bar bedding.

Floodplain deposits show lateral differentiation from coarse at the levee, to fine toward the edge of the valley, i.e., externward fining. Important is also the vertical differentiation from bottom to top called upward fining. All river types may develop seam channels along the edge of the floodplain. Seam channels of braided rivers are flat and wide, caused by deposition of flood load preferentially close to the river and decreasing toward the valley edge. Their seam channels, when swampy are called back swamps. Seam channels of meandering rivers are smaller. They are the connection of outer bows of those meanders that touch the valley edge wandering down the valley.

Soil formation does not seem to represent an element of fluvial deposits, but rather takes part in the fluvial depositional process. The frequency of flooding in the floodplain is normally decreasing with the upgrowth of the flood plain. Thus, the intermittent periods between the floods become longer. These periods are the chance for soil formation within the floodplain. The longer the breaks between flood events, the stronger the soil formation on the flood deposits. Consequently,

soil formation is part of the decreasing floodplain sedimentation. It manifests itself by humus development and brownification. A further participation of soils in floodplain deposits is the intermingling of relocated soil material called fluviosoliment (SCHIRMER 1983: 27). Also, synpedological sediment deposition occurs, if soil formation and sedimentation work together. These are the arguments why a floodplain soil is a true part of a flument.

In many cases fragments of river deposits are found in areas of older fluvial deposits at slopes or peneplains as well as in composed valley fills below younger fluvial terraces. These fragments may occur without any morphological flattening and are not suitable at all to be called terrace. In such cases the term flument seems to be most useful.

Acknowledgements/Dank

Thanks to Kai Pavel, Fresno/CA, for improving the English. Dank an Kai Pavel, Fresno/CA, für Englisch-Verbesserungen.

Literature/Literatur

- BOESCH, H. (1957): Bemerkungen zum Terrassen-Begriff. – Tijdschrift Van Het Nederlandsch Aardrijkskundig Genootschap, **74**: 234-238.
- LEOPOLD, L. B., WOLMAN, M.G. & MILLER, J.P. (1964): Fluvial processes in geomorphology. – 522 p. San Francisco (Freeman).
- PENCK, A. (1901-1902): Die Eiszeiten in den nördlichen Ostalpen. – In: PENCK, A. & BRÜCKNER, E. [eds.]: Die Alpen im Eiszeitalter, **1**: 23-393, 11 Taf., 8 Krt.; Leipzig (Tauchnitz).
- SCHIRMER, W. (1978): Aufbau und Genese der Talaue. – In: Das Mainprojekt. Hydrogeologische Studien zum Grundwasserhaushalt und zur Stoffbilanz im Maininzugsgebiet. – Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft, **7**: 145-154, Abb. 94-97.
- SCHIRMER, W. (1983): Die Talentwicklung an Main und Regnitz seit dem Hochwürm. – Geologisches Jahrbuch, **A 71**: 11-43.
- SCHIRMER, W. (1995): Valley bottoms in the late Quaternary. – Zeitschrift für Geomorphologie, N.F., Supplement-Band **100**: 27-51.