

## 1. Der Vierwaldstättersee

### Kennzahlen zum See

Der Vierwaldstättersee besteht aus sieben Seebecken (Abb. 1). Die Kantone Uri, Schwyz, Obwalden, Nidwalden und Luzern sind die fünf Anrainerkantone des Sees. Die grössten Zuflüsse sind die Reuss, die Muota, die Engelbergeraa und die Sarneraa. Die Regulation erfolgt durch das Reusswehr und berücksichtigt die Aspekte des Hochwasserschutzes, der Ökologie und der Schifffahrt. Der Vierwaldstättersee ist im Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung (BLN) inventarisiert. Die Kennzahlen zum See sind der Tab. 1 zu entnehmen.

	EZG	Fläche	Volumen	Uferlänge	Mittlerer Pegel	Mittlere Tiefe	Maximale Tiefe
	[km <sup>2</sup> ]	[km <sup>2</sup> ]	[km <sup>3</sup> ]	[km]	[m ü.M.]	[m]	[m]
Vierwaldstättersee	2'140	114	11.8	ca. 151	434	104	214

Tabelle 1: Kennzahlen zum Vierwaldstättersee; EZG = Einzugsgebiet.

Die sieben Seebecken des Vierwaldstättersees unterscheiden sich stark hinsichtlich ihrer topografischen Gegebenheiten (Abb. 1). In den tiefen Seebecken des Gersauer-, Urner- und Vitznauerbeckens sind geringe Uferneigungen (Ufer- und Flachwasser) eher selten. Sie kommen nur im Bereich von Fließgewässermündungen vor. Die restlichen Seebecken weisen eine geringe Seetiefe auf. Die westlichen Buchten (Horwerbucht, Luzernersee), der Alpachersee und der Küssnachersee verfügen über vergleichsweise grosse Flachwasserzonen.

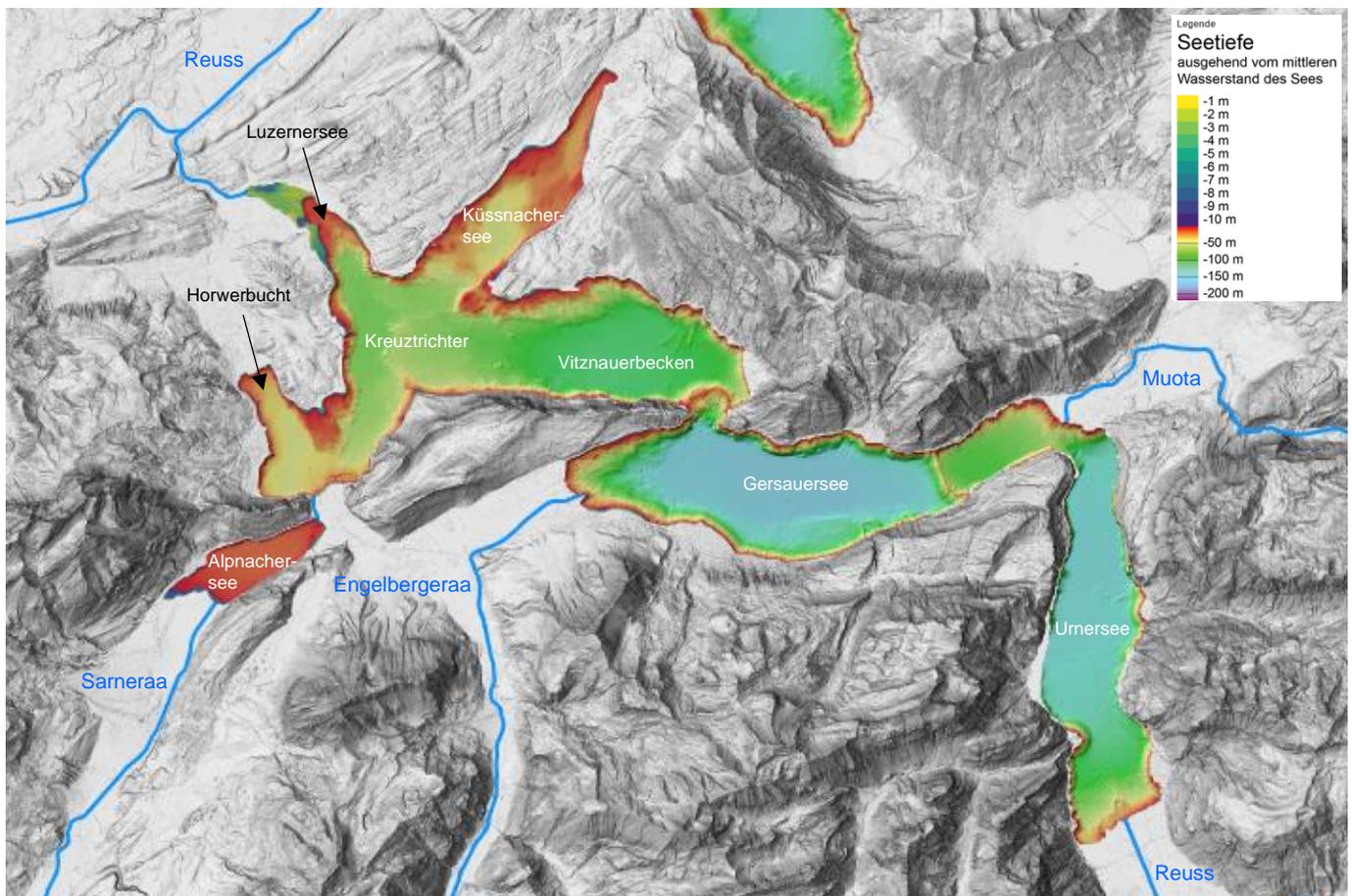


Abbildung 1: Vierwaldstättersee mit grossen Zuflüssen, Bathymetrie (farbig) und topografischer Reliefschattierung der umgebenden Landflächen (grau).

## Seeuferzustand

Circa 65 % der Ufer (98.8 km) befinden sich aktuell in einem ungenügenden Zustand. Als ungenügend gelten diejenigen Seeuferabschnitte, die als stark beeinträchtigt, naturfremd oder künstlich klassifiziert wurden. Die Uferabschnitte in einem genügenden Zustand (35%; 53.2 km) beschränken sich mit wenigen Ausnahmen auf nicht erschlossene Steilufer. Als bedeutende Ausnahmen sind die Südufer des Urner- und des Alpnachersees sowie das Nordufer des Horwerbeckens zu nennen. Der Bericht zur ökomorphologischen Seeuferbewertung sowie die kartographische Darstellung der Untersuchungsergebnisse sind auf der Homepage der Aufsichtskommission Vierwaldstättersee publiziert. Nachfolgend sind die Längen der Seeuferabschnitte pro Klasse und Kanton tabellarisch aufgeführt.

Zustandsklassen	Farbe	Luzern		Schwyz		Uri		Nidwalden		Obwalden		Gesamtsee	
		[km]	[%]	[km]	[%]	[km]	[%]	[km]	[%]	[km]	[%]	[km]	[%]
naturnah/natürlich		9.80	20	5.10	20	13.65	50	10.55	26	3.60	41	42.70	28
wenig beeinträchtigt		1.95	4	2.75	11	2.20	8	2.20	5	1.15	13	10.25	7
stark beeinträchtigt		7.85	16	4.50	18	3.15	11	4.70	12	2.40	27	22.60	15
naturfremd		26.95	55	10.30	41	7.10	26	18.20	45	1.45	16	64.00	42
künstlich		2.45	5	2.55	10	1.30	5	4.80	12	0.25	3	11.35	8
<b>Total</b>		49.00	100	25.20	100	27.40	100	40.45	100	8.85	100	150.90	100

**Tabelle 2:** Zustandsklassen Seeufer und Anteile des Seeufers für die Anrainerkantone und den Gesamtsee in Kilometer und in Prozent.

## 2. Strategische Revitalisierungsplanung Seeufer

Die Wiederherstellung von naturnahen Seeufern mittels Revitalisierungen ist eine gesetzlich verankerte Aufgabe der Kantone. Im Rahmen der strategischen Revitalisierungsplanung Seeufer wurden jene Uferabschnitte am Vierwaldstättersee identifiziert, bei denen Revitalisierungen den grösstmöglichen Nutzen für Natur und Landschaft im Verhältnis zum voraussichtlichen Aufwand generieren. Unter Einbezug der relevanten Planungsgrundlagen (Ufertopografie, ökomorphologischer Zustand des Seeufers sowie die Anlagen im Uferstreifen und der Flachwasserzone) wurde mittels GIS-Analyse der Nutzen einer Revitalisierung für jeden Uferabschnitt berechnet. Mittels Expertenwissen wurde der berechnete Nutzen plausibilisiert. Das zentrale Resultat der strategischen Revitalisierungsplanung Seeufer ist dargestellt als der Nutzen einer Revitalisierung, hier als der «Nutzen für Natur und Landschaft» beschrieben. Basierend auf den Resultaten wurden unter Einbezug von Synergien und Konflikten Seeuferabschnitte definiert, die innerhalb der nächsten 20 Jahre prioritär zu revitalisieren sind.

### Nutzen für Natur und Landschaft

Für 59% der Seeufer des Vierwaldstättersees wird ein geringer Nutzen für Natur und Landschaft im Verhältnis zum voraussichtlichen Aufwand für eine Revitalisierung ausgewiesen. Für 25% der Seeufer wird ein mittlerer und für 16% ein hoher Nutzen attestiert. Die Abschnittslängen pro Nutzenklasse und Kanton sind nachfolgend tabellarisch aufgeführt.

Nutzenklassen Seeufer	Farbe	Luzern		Schwyz		Uri		Nidwalden		Obwalden		Gesamtsee	
		[km]	[%]	[km]	[%]	[km]	[%]	[km]	[%]	[km]	[%]	[km]	[%]
gering		22.55	46	15.30	61	21.50	78	26.65	66	2.95	34	88.95	59
mittel		17.15	35	5.85	23	3.95	14	8.90	22	2.30	26	38.15	25
hoch		9.30	19	4.05	16	1.95	7	4.90	12	3.60	40	23.80	16
<b>Total</b>		49.00	100	25.20	100	27.40	100	40.45	100	8.90	100	150.90	100

**Tabelle 3:** Nutzenklasse Seeufer und Anteile des Seeufers für die Anrainerkantone und den Gesamtsee in Kilometer und in Prozent.

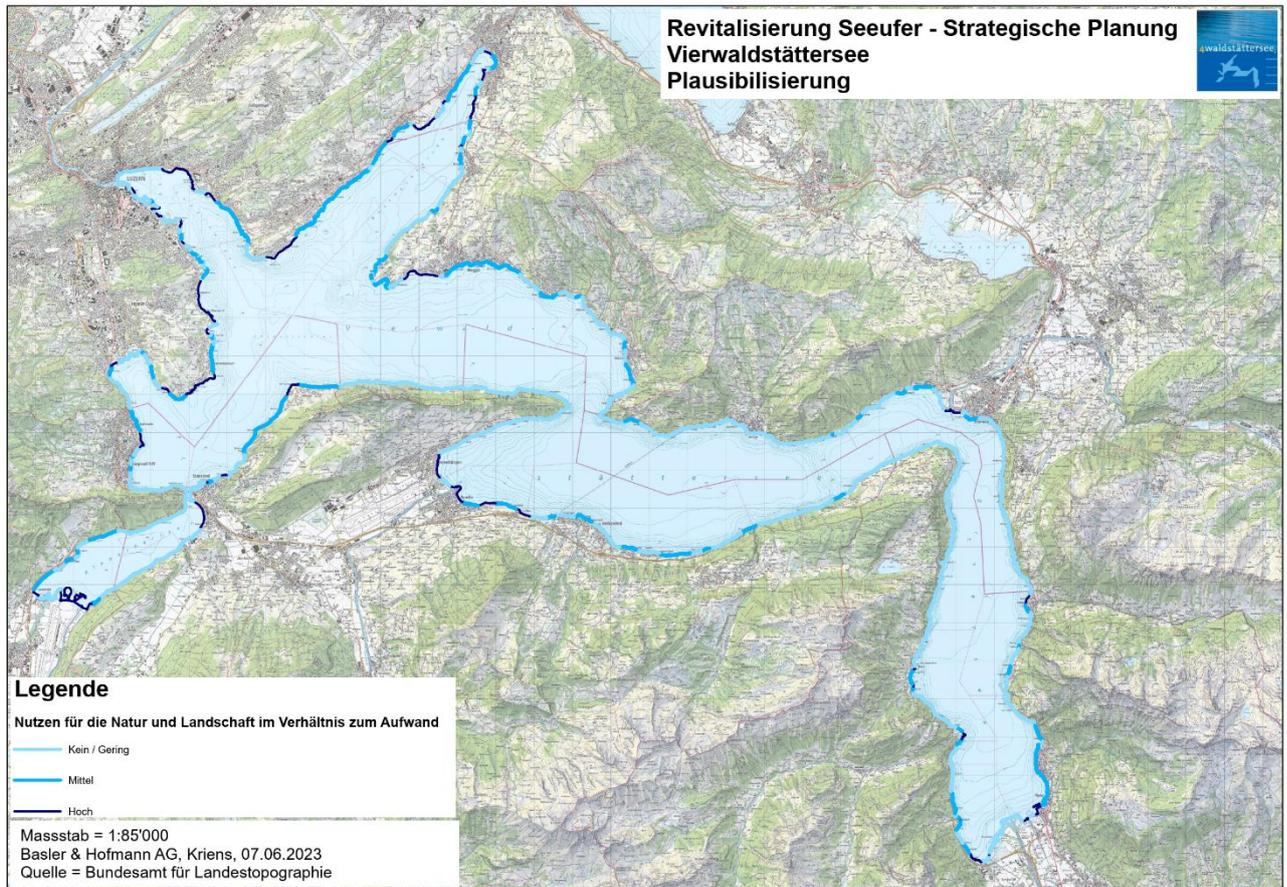


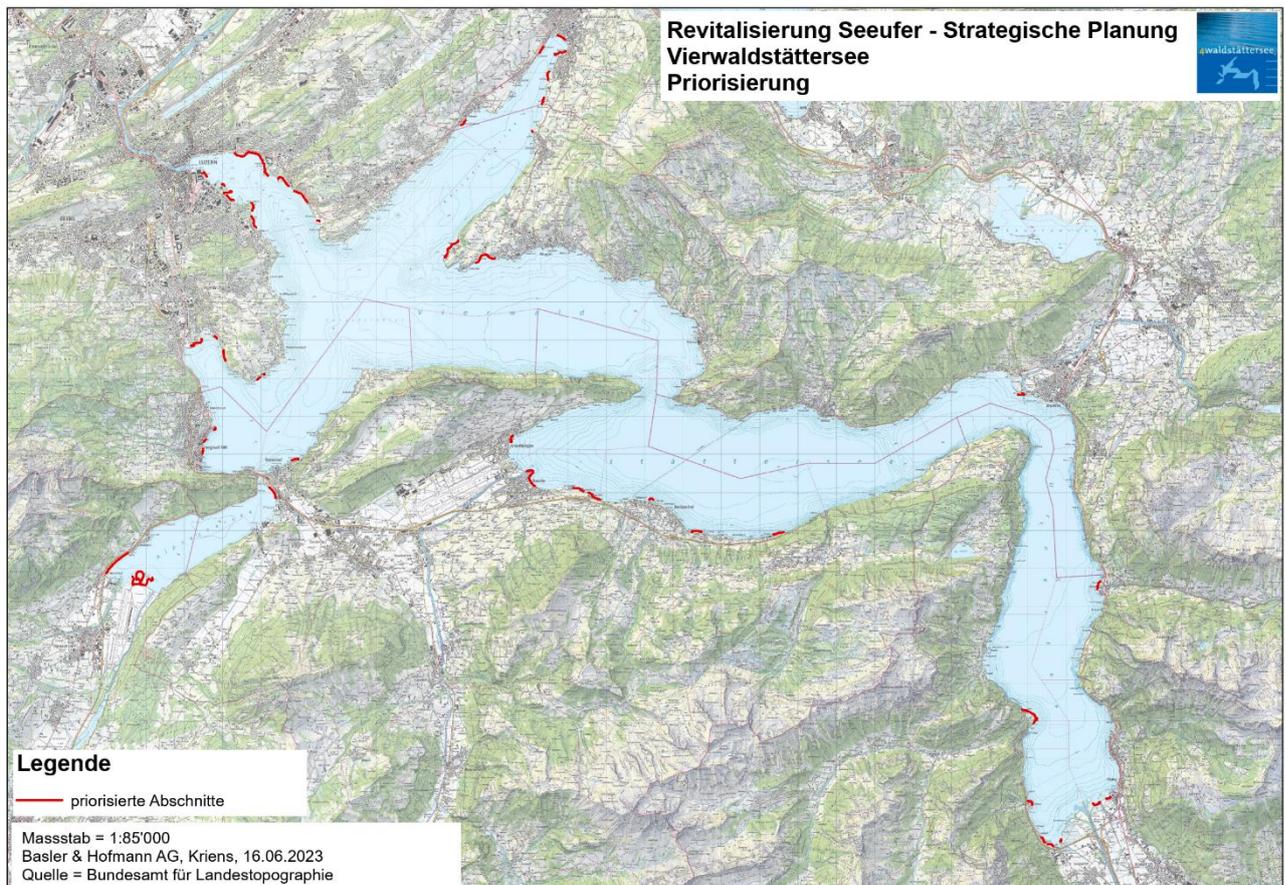
Abbildung 2: Ufer des Vierwaldstättersees mit ausgewiesenem Nutzen für die Natur und Landschaft

### Priorisierte Uferabschnitte

Insgesamt wurden in der strategischen Planung 54 Uferabschnitte mit einer Gesamtlänge von ca. 15.4 km priorisiert (Tab. 4 und Abb. 3). Die Uferabschnitte sollen innerhalb der nächsten 20 Jahre revitalisiert werden.

Kanton	Uferlänge [km]	Priorisierte Abschnitte		
		[Anzahl]	[km]	[%]
Luzern	49.00	24	5.9	12
Schwyz	25.20	7	1.8	7
Uri	27.40	8	1.9	7
Nidwalden	40.45	13	3.1	8
Obwalden	8.85	2	2.7	30
<b>Gesamtsee</b>	150.90	54	15.4	10

Tabelle 4: Uferlänge und priorisierte Seeuferabschnitte für die Anrainerkantone und den Gesamtsee.



**Abbildung 3:** Vierwaldstättersees mit ausgewiesenen priorisierten Uferabschnitten (rot).

Die 15.4 km prioritär zu revitalisierenden Uferabschnitte sind grösstenteils (13.1 km) in einem ungenügenden ökomorphologischen Zustand, d.h. sie sind als «stark beeinträchtigt», «naturfremd» oder «künstlich» klassiert. Im Kanton Luzern und im Kanton Obwalden werden naturnahe Uferabschnitte als prioritär klassifiziert (Abb. 4). Die Priorisierung von ökomorphologisch naturnahen Uferabschnitten lässt sich mit einem ungenügenden Zustand des Flachufers unter Wasser begründen.

Die priorisierten 15.4 km Ufer weisen fast ausnahmslos einen mittleren oder hohen Nutzen für Natur und Landschaft im Verhältnis zum voraussichtlichen Aufwand auf (Abb. 5).

Die priorisierten Abschnitte zeigen sich heute ausschliesslich als Flachufer (23%) oder mittelsteile Ufer (77%). In den Abschnitten mit mittelsteilem Ufer handelt es sich bei möglichen Revitalisierungsmassnahmen grossmehrheitlich um die Wiederherstellung von Flachwasserzonen und die Neuschaffung oder Vergrösserung der Wasserwechselzone. Solche Abschnitte befinden sich in allen Kantonen (Abb. 6).

Die strategische Revitalisierungsplanung für die nächsten 20 Jahre ist abgeschlossen. Projekte werden nun fortlaufend von den zuständigen Behörden geplant und umgesetzt. Konkrete Massnahmenvorschläge sind den Berichten zur Seeuferrevitalisierung der Anrainerkantone zu entnehmen. Die Seeuferrevitalisierungen werden im Rahmen der Programmvereinbarung im Umweltbereich vom Bund subventioniert. Die Höhe der Subvention hängt unter anderem vom Nutzen für Natur- und Landschaft ab. Im Rahmen der jeweils vierjährigen Programmvereinbarungsperioden mit dem Bund planen die Kantone die Umsetzung von Seeuferrevitalisierungsmassnahmen.

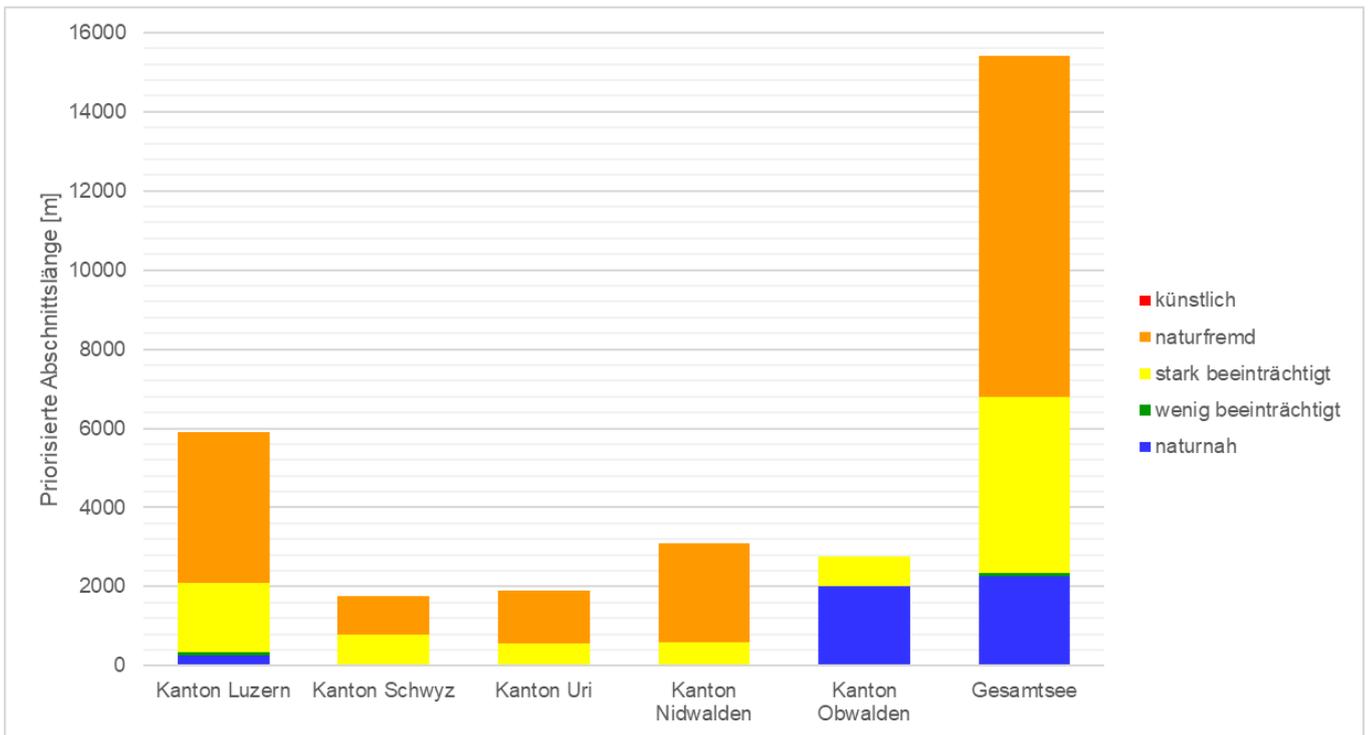


Abbildung 4: Ökomorphologische Gesamtbeurteilung der priorisierten Uferabschnitte pro Kanton und für den Gesamtsee.

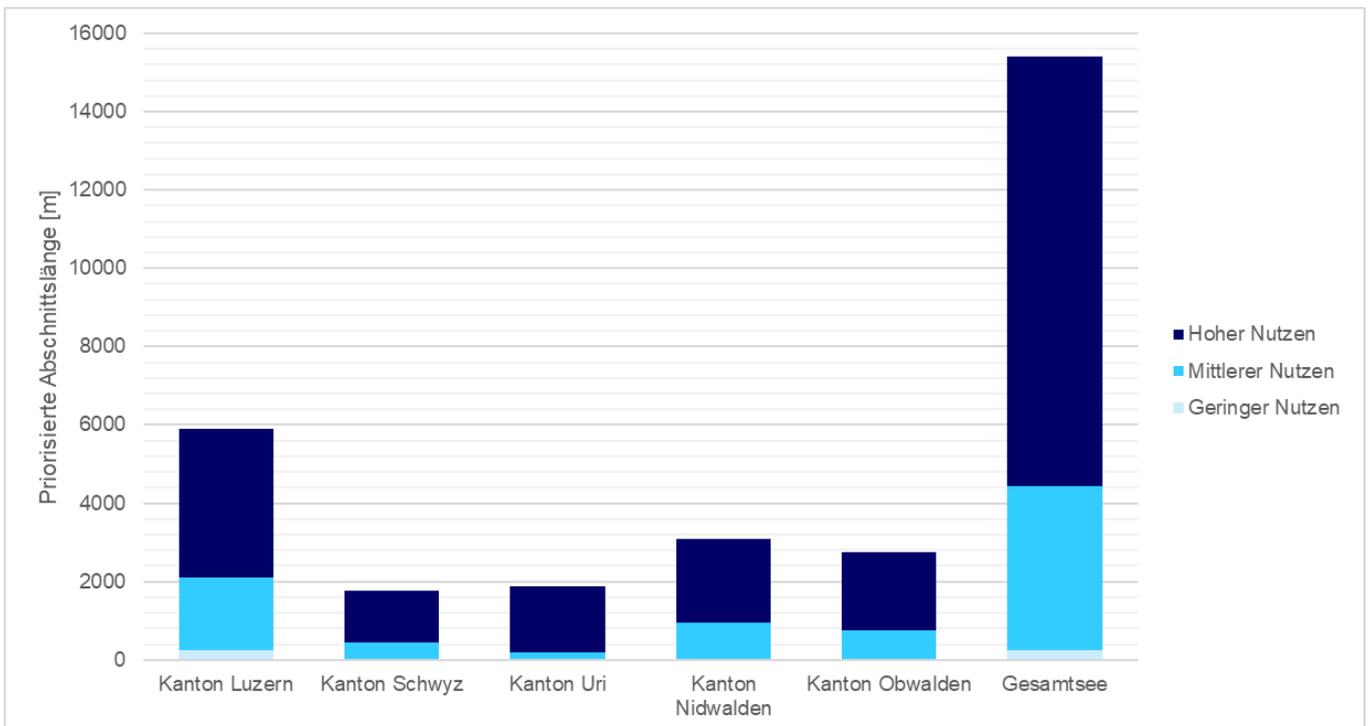


Abbildung 5: Nutzen für Natur und Landschaft im Verhältnis zum Aufwand der priorisierten Uferabschnitte pro Kanton und für den Gesamtsee.

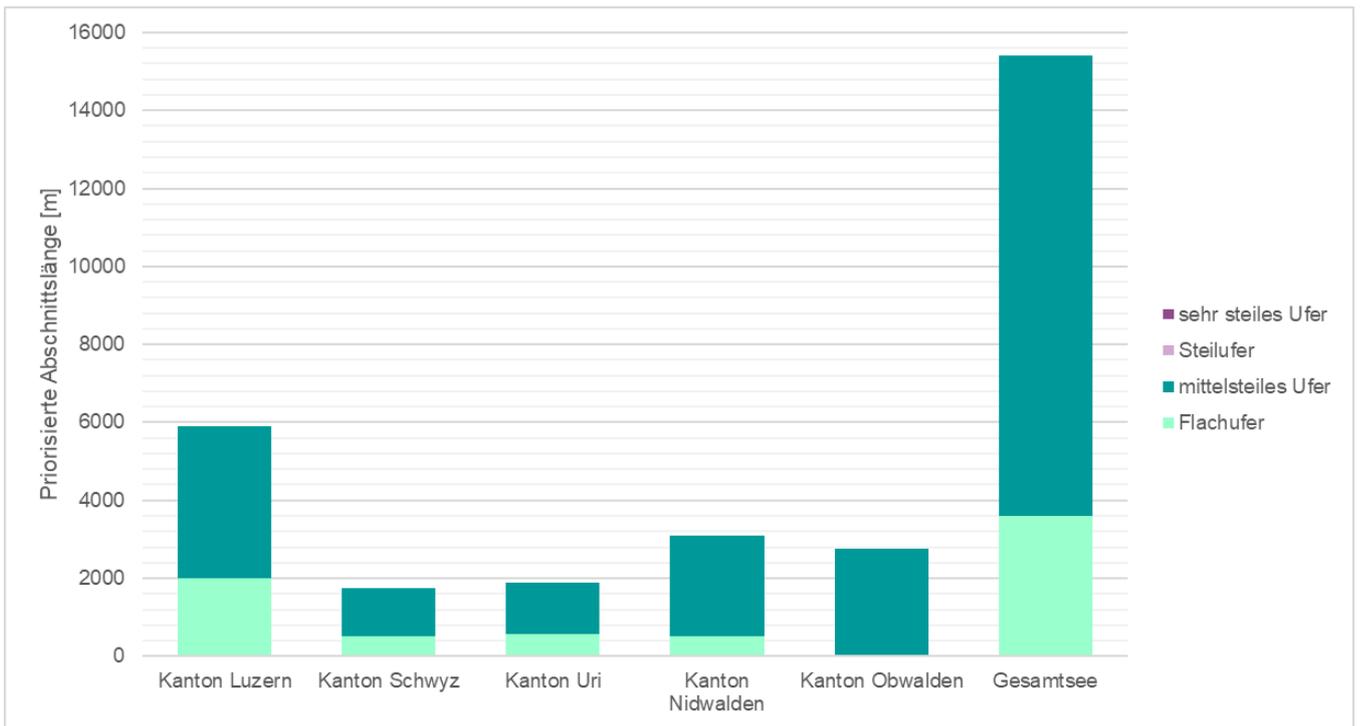


Abbildung 6: Ufertypen der priorisierten Uferabschnitte pro Kanton und für den Gesamtsee.