

Entwicklungsgeschichte des Bodensees

1.1 Entstehungsgeschichte

Der erdgeschichtliche Werdegang des Bodenseeraums wird in einer Reihe neuerer Veröffentlichungen sehr anschaulich und detailliert beschrieben [1-9], daher wird hier nur eine kurze Übersicht über die Entstehung der Bodenseelandschaft gegeben.

Das Bodenseegebiet hat in früheren Erdzeitaltern eine höchst wechselhafte und dynamische Geschichte durchlebt. Mehrmals war es als nördlicher Flachmeersaum des Urmeeres Tethys völlig vom Meer bedeckt. Die Zeit vor ca. 33 Mio. bis 10 Mio. Jahren wurde durch den Wechsel von Meeres-, Brackwasser- und Süßwasserverhältnissen geprägt, unter denen die mächtigen Sedimente der Meeres- und Süßwassermolasse abgelagert wurden. Während der Oberen Meeresmolasse vor ca. 24-18 Mio. Jahren war das Bodenseegebiet zum letzten Mal vom Meer bedeckt. In die Zeit der Oberen Süßwassermolasse fällt der Hegauvulkanismus (vor ca. 16,5 Mio. bis 7 Mio. Jahren), dessen stark erodierte Vulkane noch heute die Silhouette des westlichen Bodenseeraums prägen.

Die Entstehung des Bodensees selbst wurde mit der Alpenfaltung im Tertiär vorbereitet. Durch die immensen Spannungen in der Erdkruste, die bei der Entstehung der Alpen herrschten, entstand ein Vorlandbecken, das sich zunächst mit dem Abtragungsschutt des neu entstandenen Gebirges auffüllte. Im Pleistozän (Tab. 1.1-1) wurden diese Sedimente durch die z.T. über 1000 m mächtigen Gletscher der Riss- und Würmkaltzeit (Rheingletscher) zum Teil wieder abgetragen. Das dabei entstandene - durch tektonische Vorgänge bereits vorgezeichnete - Bodenseebecken erhielt durch die glaziale und fluviatile Erosion nach und nach seine heutige Form (Abb. 1.1-1).

Der Bodensee erlangte seine heutige Gestalt vor rund 10 000 Jahren

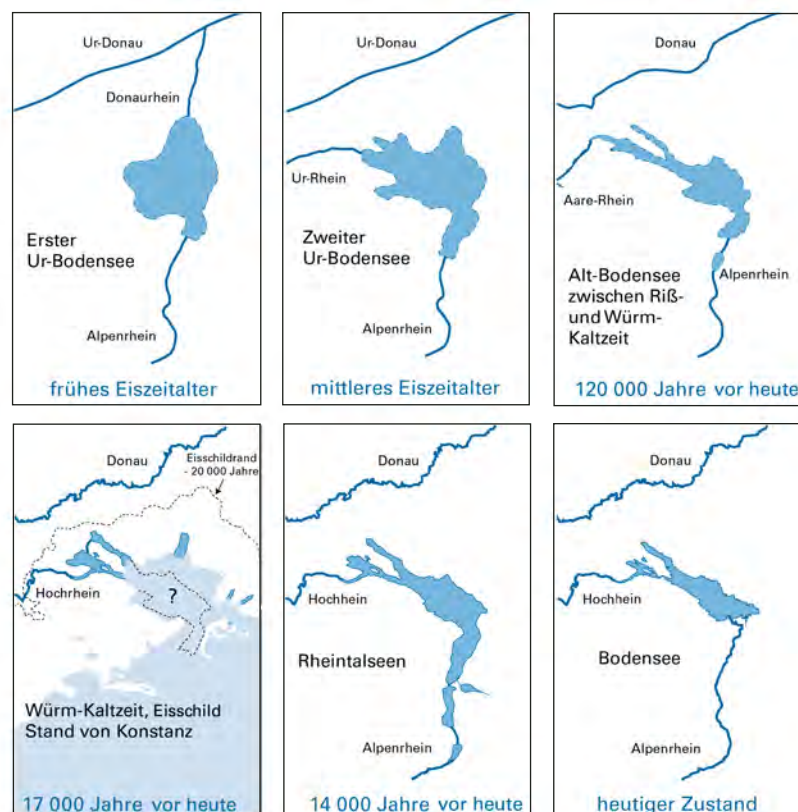


Abb. 1.1-1: Die Entstehung des Bodensees als Folge der Vergletscherung im Pleistozän [nach 4, 9, 10, verändert]

Bis in erdgeschichtlich jüngste Zeit veränderten sich auch der Zu- und Abfluss des Sees und seine Grösse erheblich. War der Alpenrhein im späten Tertiär noch ein direkter Zufluss zur Donau, durchfloss er danach den neu entstandenen Bodensee und verlagerte nach der Mindel-Kaltzeit seinen Ausfluss nach Westen. Vor rund 14 000 Jahren besaß der Bodensee als so genannter „Rheintalsee“ eine etwa doppelt so grosse Wasserfläche wie heute und erstreckte sich weit hinauf ins Alpenrheintal. Bereits 4000 Jahre später war dieser Teil des Sees jedoch wieder verfüllt [11, 12]. Das mit den Flüssen herantransportierte Sedimentmaterial führt auch heute noch zur allmählichen Verlandung des Bodensees (Abb. 2.4-7). So trug allein der Alpenrhein zwischen 1911 und 1979 jährlich 3 Mio. Kubikmeter Feststoffe in den See [13].

Beginn (vor heute)	Zeitalter, Perioden, Epochen		Entwicklung des Bodenseeraums, wichtige Vorgänge	
3 Mio. Jahre	Tertiär	Pliozän (Jungtertiär)	<p>Ende der Hauptphase der alpinen Gebirgsbildung (Beginn vor ca. 10 Mio Jahren)</p> <p>Rhein ist Nebenfluss der Urdonau. Bodenseehochland ca. 800 m ü.M. Erste starke Klimaschwankungen.</p>	
2,5 Mio. Jahre	K a n o z o i k u m Q u a r t ä r	P l e i s t o z ä n	<p>Während der <i>Kaltzeiten</i> ist der Bodenseeraum zum grössten Teil eisbedeckt. Das Schmelzwasser fliesst nach Westen ab. Der ausgedehnteste Gletschervorstoss (Riss-Kaltzeit) reicht bis über die Donau hinaus.</p> <p>In den <i>Warmzeiten</i> füllt sich das durch die Gletschervorstöße ausgeschürfte – tektonisch vorgezeichnete – Becken mit Wasser:</p> <p>Erstes flaches Ur-Bodenseebecken? (vor 1,3-0,9 Mio. Jahren)</p> <p>Erster Ur-Bodensee, Seespiegel ca. 650 m ü.M. Der See verlandete innerhalb weniger Jahrtausende. Alpenrhein noch immer Nebenfluss der Donau. Heidelberger Mensch, Steppenmammut.</p> <p>Zweiter Ur-Bodensee, Seespiegel ca. 600 m ü.M. Auch dieser See verlandete rasch. Der Rhein floss über den Hegau westwärts ab und wurde ein europäischer Strom. Steinheimer Mensch, Waldelefant.</p> <p>Ausgedehntester Gletschervorstoss (Riss) über die Donau hinaus. Endgültige Ausformung des Bodenseebeckens. Steppenelefant.</p> <p>Alt-Bodensee, Seespiegel nur noch ca. 350 m ü.M. Dieser See verlandete nicht mehr. Der Rhein floss weiterhin über den Hegau westwärts. Neandertaler Mensch, Waldelefant.</p>	
110'000 Jahre			W ä r m - K a l t z e i t	<p>Maximalstand des Gletschers vor ca. 20 000 Jahren bei Schaffhausen</p> <p>Maximale Ausdehnung des Bodensees in das Alpenrheintal bis Sargans oder sogar bis Chur vor ca. 14 000 Jahren. Rheintalsee vor ca. 10 000 Jahren weitgehend verlandet. Entstehung der Insel Reichenau, des Rheinsees und des Rheinfalls. Cro-Magnon-Mensch, Mammut, Ren.</p>
10'000 Jahre		H o l o z ä n	N a c h e i s z e i t b i s G e g e n w a r t	<p>Heutiger Bodensee, Seespiegel ca. 396 m ü.M. (MW, Pegel KN). Abfluss des Rheins über den Untersee bei Stein am Rhein. Allmähliche Verlandung des Sees.</p> <p>Nach dem Rückschmelzen des Eises lag der Wasserspiegel zunächst bei rund 415 m ü. M., da der See durch einen Moränenriegel bei Hemishofen aufgestaut wurde. Durch Abtragung des Riegels sank der Wasserspiegel langsam auf das heutige Niveau.</p>

Erdgeschichtliche Entwicklung des Bodenseeraums

Tab. 1.1-1: Zeittafel der jüngeren Erdgeschichte im Bodenseeraum [verändert nach 5, 9, 11]