

From salt manufacture to the circulation of the ocean: J. S. von Waitz and his 1755 paper
on the water budget of the Mediterranean Sea

Von der Salzherstellung zur Zirkulation des Ozeans: J.S. von Waitz und sein Aufsatz 1755
über den Wasserhaushalt des Mittelmeeres

M. Deacon

Abstracts:

In 1754 Jakob Sigismund Waitz, later Freiherr von Eschen, a civil servant concerned with the administration of mines and saltworks in the German state of Hesse, presented a paper to the Swedish Royal Academy of Sciences in which he suggested that evaporation on its own could not explain why there is a constant inflow from the Atlantic Ocean into the Mediterranean. He argued that evaporation from the Mediterranean Sea must increase its salt content and that the reason why this was not more noticeable was that the denser and more saline water flowed out through the Strait of Gibraltar as an undercurrent. He further suggested that if this could happen, salinity differences in the oceans could lead to more large-scale exchanges of water between polar and equatorial regions. His paper was published at a time when scientific interest in the sea was at a low ebb and does not appear to have had much impact at the time. However, towards the end of the 18th century, when ideas about general ocean circulation began to be much more widely discussed, Waitz's ideas were clearly known, but then ceased to be referred to when temperature, rather than salinity, differences appeared to be the crucial factor. In a previous paper (Deacon, 1985) I outlined Waitz's ideas and their subsequent history, but said little to explain why he should have embarked on this topic, and furthermore been able to deal in such an assured manner with a topic that regularly defeated scientists well into the 19th century. Recent work on the history of the salt industry in Germany throws light on the contribution of Waitz to this field, and shows how he gained the experience and 'mind set' which enabled him to grapple so successfully with a problem in oceanography, at a time before serious physical exploration of the ocean had begun.

Zusammenfassung:

Jakob Sigismund Waitz, später Freiherr von Eschen, als Beamter mit der Verwaltung von Minen und Salinen im deutschen Staate Hessen betraut, hielt 1754 vor der Schwedisch-königlichen Akademie für Wissenschaften einen Vortrag über seine Vermutung, daß sich der konstante Zufluß aus dem Atlantik in das Mittelmeer nicht durch Verdunstung allein erklären läßt. Er argumentierte, daß durch Verdunstung aus dem Mittelmeer dessen Salzgehalt zunehmen müßte, und der Grund dafür, daß das nicht erkennbar sei, müsse daran liegen, daß das durch den erhöhten Salzgehalt schwerere Wasser wieder durch die Straße von Gibraltar als Unterstrom ausfließt. Er führte weiter aus, daß unter dieser Annahme Salzgehaltsunterschiede generell zu Austauschprozessen im Ozean zwischen polaren und äquatorialen Regionen führen können. Sein Vortrag wurde in einer Zeit veröffentlicht, als das wissenschaftliche Interesse am Meer sehr schwach war, und schien damals keinen Eindruck gemacht zu haben. Jedoch einige Zeit später zum Ende des 18. Jh., als Gedanken über die generelle Meereszirkulation in einem breiteren Rahmen diskutiert wurden, waren die Vorstellungen von Waitz bekannt. Sie wurden aber nicht mehr erwähnt, als Temperatur- und nicht Salzgehaltsdifferenzen der ausschlaggebenden Faktor zu sein schien. In einer früheren Veröffentlichung (Deacon, 1985) schilderte ich die Ideen von Waitz und deren anschließende Geschichte, aber ich ging wenig darauf ein, was ihn zur Behandlung dieses Frage überhaupt veranlaßt hat und was ihn anschließend dazu trieb, seine These mit so großer Überzeugung zu vertreten, obwohl die herrschende Wissenschaftlermeinung dem bis ins Ende des 19.

Jh. dagegenstand. Jüngere Forschungen über die Geschichte der Salzindustrie in Deutschland läßt den Beitrag von Waitz auf diesem Gebiet in einem neuen Licht erscheinen und zeigt, auf welchen Erfahrungen er so erfolgreich ein Problem der Ozeanographie behandelte in einer Zeit, bevor die exakte Erforschung der Meere begonnen hatte.