

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur biologischen Reinigung von ammoniumhaltigem, insbesondere zwischen 7 und 25 °C kaltem, Abwasser in einem Belüftungsbecken (3), in welchem das in dem Abwasser enthaltene Ammonium (NH₄) bei einer vorgegebenen Sauerstoffkonzentration zu elementarem Stickstoff (N₂) umgesetzt wird. Der bei der Umsetzung entstehende Überschussschlamm wird zumindest teilweise einer Schlammfäulung zugeführt, während welcher die organischen Inhaltsstoffe des Schlammes zu Gas umgewandelt werden. Anschließend wird der Schlamm einer Schlamm entwässerung zugeführt und das vom Schlamm abgetrennte, hoch stickstoffhaltige, warme Schlammwasser, welches insbesondere eine Stickstoffkonzentration von 500 bis 2000 mg/l und eine Temperatur von etwa 25 bis 39 °C aufweist, wird anschließend einem deammonifizierenden Becken (18) zugeführt. In dem deammonifizierenden Becken (18) werden die im Schlammwasser enthaltenen Stickstoffverbindungen (NH₄, organischer Stickstoff) durch Deammonifikation in elementaren Stickstoff (N₂) umgewandelt. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass ein bei der Deammonifikation des Schlammwassers entstehender Überschussschlamm dem Belüftungsbecken (3) zugeführt wird und im Belüftungsbecken (3) eine niedrige Sauerstoffkonzentration von kleiner als 1,0 mg/l eingestellt wird, sodass das im Abwasser enthaltene Ammonium (NH₄) zunächst mittels aerob oxidierender Bakterien (AOB) zu Nitrit (NO₂) umgesetzt wird und anschließend mittels anaerob oxidierender Bakterien (ANAMMOX), insbesondere Planctomyceten, Ammonium (NH₄) und Nitrit (NO₂) in elementaren Stickstoff (N₂) umgesetzt werden, wobei der bei dieser Deammonifikation im Belüftungsbecken (3) entstehende Überschussschlamm vor der Zuführung zur Schlammfäulung in eine schwere Schlammphase, welche mehrheitlich die anaerob Ammonium (NH₄) oxidierenden Bakterien (ANAMMOX) enthält und eine leichte Schlammphase separiert wird, wobei die schwere Schlammphase in das Belüftungsbecken (3) zurückgeführt wird und die leichte Schlammphase als Überschussschlamm der Schlammfäulung zugeführt wird.