

■ High durch Nervengift im Rentierurin? – Klausur (Grundkurs)

Fliegenpilze (*Amanita muscaria*)

Berichten von Nordlandreisenden des 18. und 19. Jahrhunderts zufolge praktizierten europäische und sibirische Rentiernomaden eine besondere Form des Drogenkonsums. Sie verfütterten im Herbst Fliegenpilze an ihre Rentiere und fingen anschließend deren Urin auf. Dieser wurde abgekocht und getrunken. Als Folgen dieses Genusses stellten sich Hochgefühl, Halluzinationen, eine Veränderung von Sprache und Denken sowie der Wahrnehmung von Raum und Zeit ein. Zu den weniger erwünschten „Nebenwirkungen“ gehörten Tobsuchtsanfälle.

Der Fliegenpilz ist eine giftige Pilzart aus der Familie der Wulstlingsverwandten. Seine Fruchtkörper erscheinen in Mitteleuropa und Nordeuropa zwischen Juli und Oktober. Die Giftwirkung des Fliegenpilzes beruht auf der in ihm enthaltenen Ibutensäure. Ibutensäure ist sehr giftig, hat aber nur eine geringe Rauschwirkung. Im Organismus wird Ibutensäure verstoffwechselt und ihr Derivat* Muscimol mit dem Urin ausgeschieden. Muscimol ist weniger giftig als Ibutensäure, besitzt aber eine deutlich höhere Rauschwirkung. Unter diesem Aspekt betrachtet ist es zweifellos gewöhnungsbedürftig aber durchaus zweckmäßig, die Pilze erst zu verfüttern anstatt gleich selber zu essen. Die Unfähigkeit von Fliegenpilzen ist nicht so hoch wie häufig angenommen wird. Es kann nach ihrem Verzehr zu schwersten Gesundheitsschäden kommen, gesichert nachgewiesene Todesfälle gibt es bislang nicht.



Abb. 1: Fliegenpilz (*Amanita muscaria*)

Foto: Telgmann

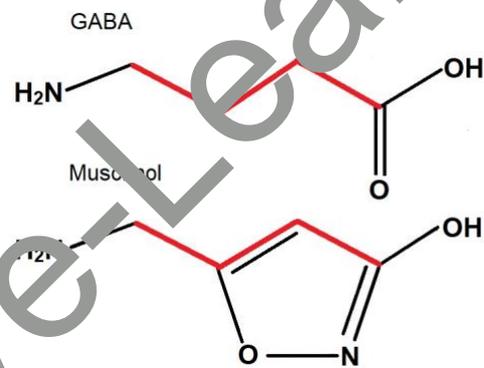


Abb. 2: Struktur von GABA und Muscimol

Zeichnung: Bökehof-Reckelkamm

GABA (Gamma-Aminobuttersäure -acid)

GABA ist wie ACh ein erregender Neurotransmitter. Sie gehört zu den wichtigsten Neurotransmittern im Gehirn. Ihre Rezeptoren sitzen u. a. auf der präsynaptischen Membran. GABA wird von der GABA-Transaminase enzymatisch abgebaut und so von den Rezeptoren abgelöst. Muscimol ist ein Strukturanalogue* zu GABA (siehe Abbildung 2) und kann an die GABA-Rezeptoren auf der präsynaptischen Membran binden. Die Bindung von Muscimol an die GABA-Rezeptoren erfolgt langsam, hält aber lange an, da Muscimol nicht von der GABA-Transaminase abgebaut wird. Werden die GABA-Rezeptoren von Muscimol besetzt, schließen sich die spannungsgesteuerten Ca^{2+} -Ionenkanäle.

Aufgaben

1. Beschreiben Sie die Wirkung von Muscimol auf den Konsumenten!
2. Skizzieren und beschriften Sie die Struktur einer erregenden Synapse!
3. Stellen Sie die Teilprozesse bei der Weiterleitung elektrischer Impulse an einer Synapse unter Einfluss von GABA in sachlogischer Reihenfolge dar!
4. Erklären Sie mithilfe des Materials, welche Vorgänge bei der Signalweiterleitung an einer Synapse unter Einfluss von Muscimol ablaufen! Gehen Sie in Ihren Ausführungen auf das postsynaptische Potential ein!
5. Entwickeln Sie eine Hypothese, wie es zu der veränderten Raum- und Zeitwahrnehmung nach Genuss von Muscimol kommt! Beachten Sie, dass Hypothesen *begründete* Annahmen sind.

Derivat* Umwandlungsprodukt bei einer chemischen Reaktion

Strukturanalogue* sehr ähnlich gebautes Molekül