

Natürliche Mittel gegen Demenz und Alzheimer

Untersuchungen zum NMDA-Rezeptor

Einführung

In Deutschland leiden mehr als 1,6 Millionen Menschen an Demenz. Aufgrund der zunehmend älter werdenden Bevölkerung wird die Zahl der Erkrankten in den nächsten Jahren weiter steigen. (1)

Zu den bisher erforschten Wirkmechanismen zählt unter anderem eine krankhafte glutamaterge Modulation, die durch nicht-kompetitive NMDA-Rezeptor-Antagonisten behandelt wird (z.B. Memantin).

Auch in der Natur gibt es wirksame Substanzen gegen die Alzheimer-Erkrankung, die den NMDA-Rezeptor (N-Methyl-D-Aspartat) als Target haben. So belegen einige klinische Studien die Wirkung von Safran (*Crocus sativus L., Iridaceae*) als Antidementivum (2). Als wirksame Substanz des Safrans wurde Crocetin ausgemacht. Das in Möhren enthaltene β -Carotin weist einige strukturelle Ähnlichkeiten zum Crocetin auf. Deswegen haben wir uns entschieden diese Substanzen genauer zu untersuchen.



Projektziel:
Bindungsaffinitätstest von Crocetin & β -Carotin am NMDA-Rezeptor

Methoden

NMDA-Rezeptor Aufarbeitung



Schweinehirnrinde wird isoliert



Schweinehirnrinde wird homogenisiert



Grobe Verunreinigungen entfernen:
1x Zentrifugieren, Überstand weiterverwenden



Überstand zentrifugieren, Pellet resuspendieren,
wieder zentrifugieren, Vorgang 2x wiederholen



NMDA-Rezeptor Lösung

Referenzen

- (1) <https://de.statista.com/themen/2032/demenzkrankungen-weltweit/>
- (2) Gohari A., et al. PHCOG.REV 2013
- (3) Wunsch B, Hensel A. et al.. Planta Med 2008; 74(7): 764-772.
- (4) Icons: <https://www.flaticon.com>
- (5) <https://www.plantura.garden/leserfragen-2/kraeuter/safran-anbauen-das-edle-gewuerz-im-eigenen-garten>

Ergebnisse

Safran-Extrakt

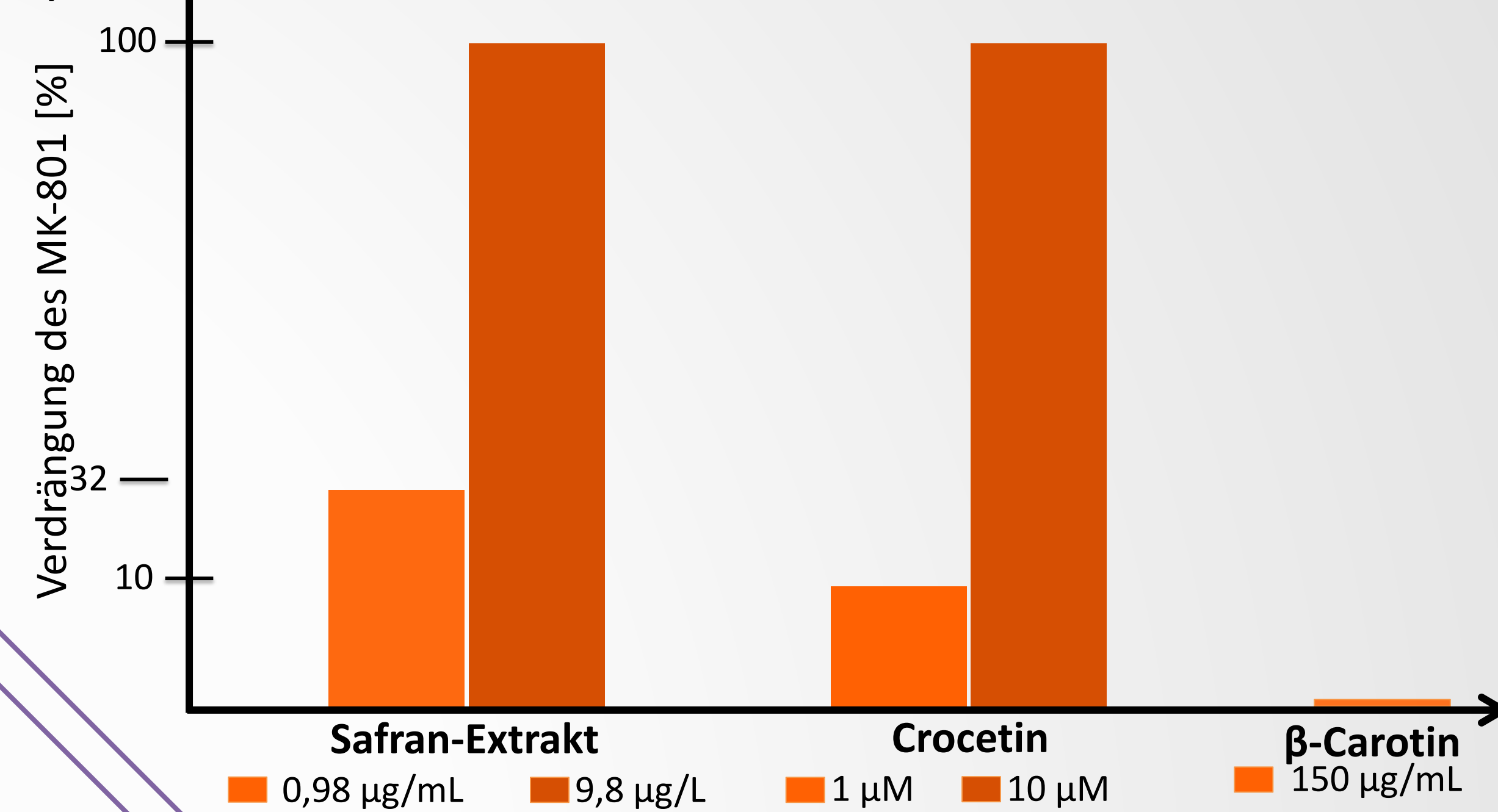
Der Safran-Extrakt verdrängt quantitativ radioaktives MK-801 von der Bindungsstelle am NMDA-Rezeptor.

Crocetin

Die Crocetin-Lösung zeigt ebenfalls eine Bindung an dem NDMA Rezeptor.

β -Carotin

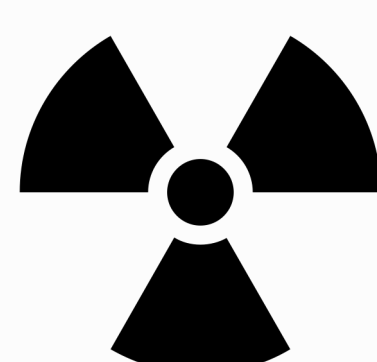
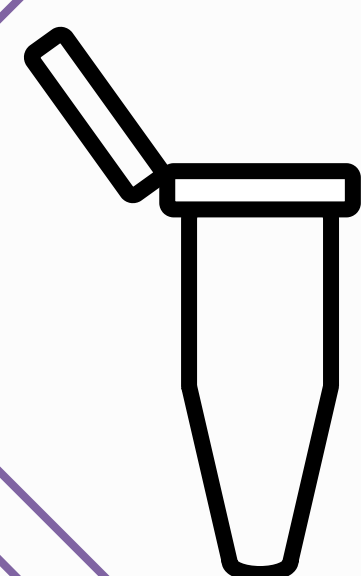
Die β -Carotin-Probe in der Konzentration von 150 μ g/mL bindet nicht an den NMDA-Rezeptor.



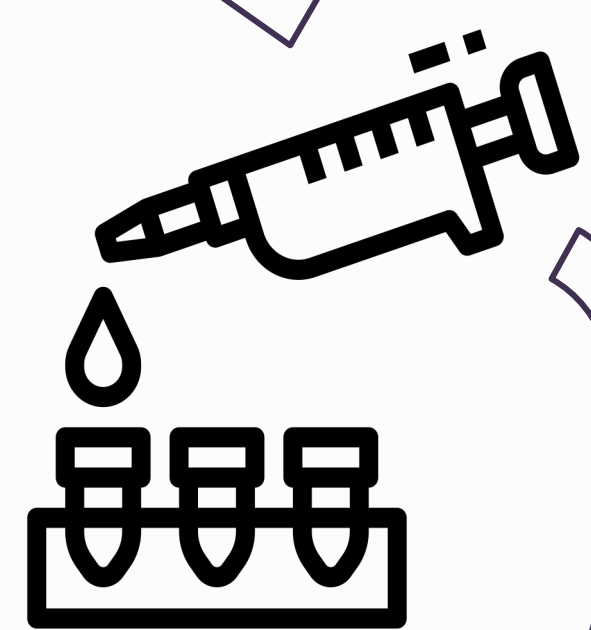
Ergebnisse der Bindungsstudie

Die Ergebnisse der Bindungsstudie des Safran-Extrakts und des Crocetins stammen aus dem Arbeitskreis von Herrn Prof. Dr. Hensel

1. NMDA-Rezeptor-Lösung
2. Radioligand MK-801
3. Testsubstanz o. Blindprobe

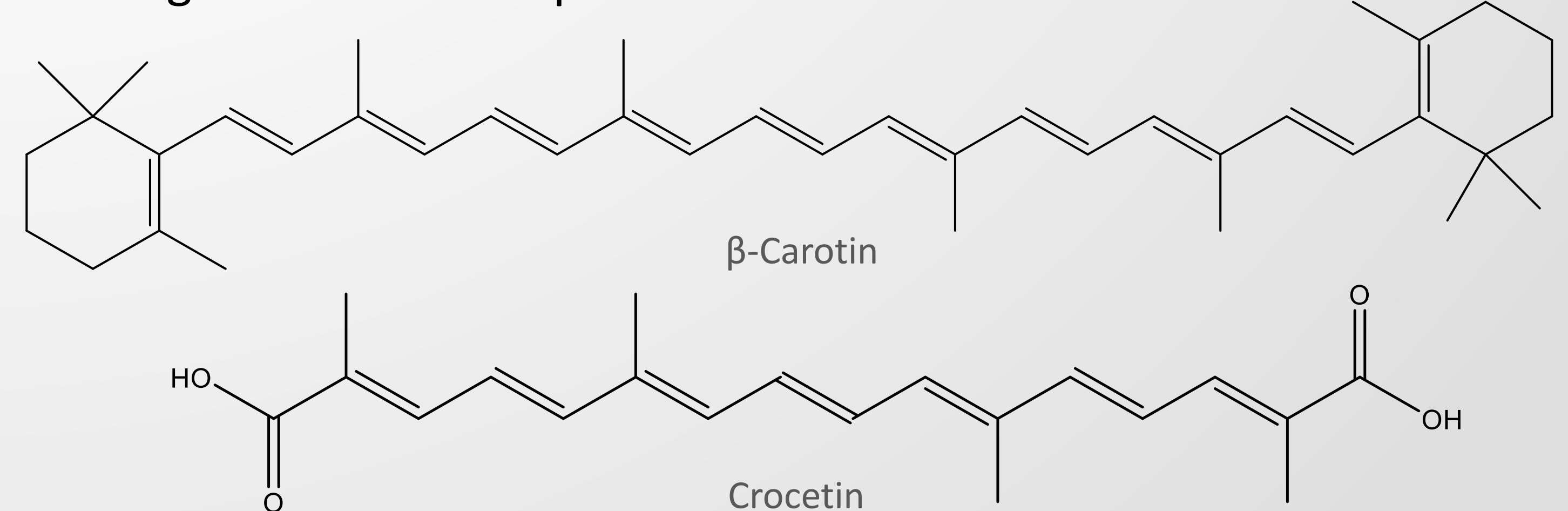


1. Filtrieren
2. Radioaktivität des Rückstandes im Filter messen



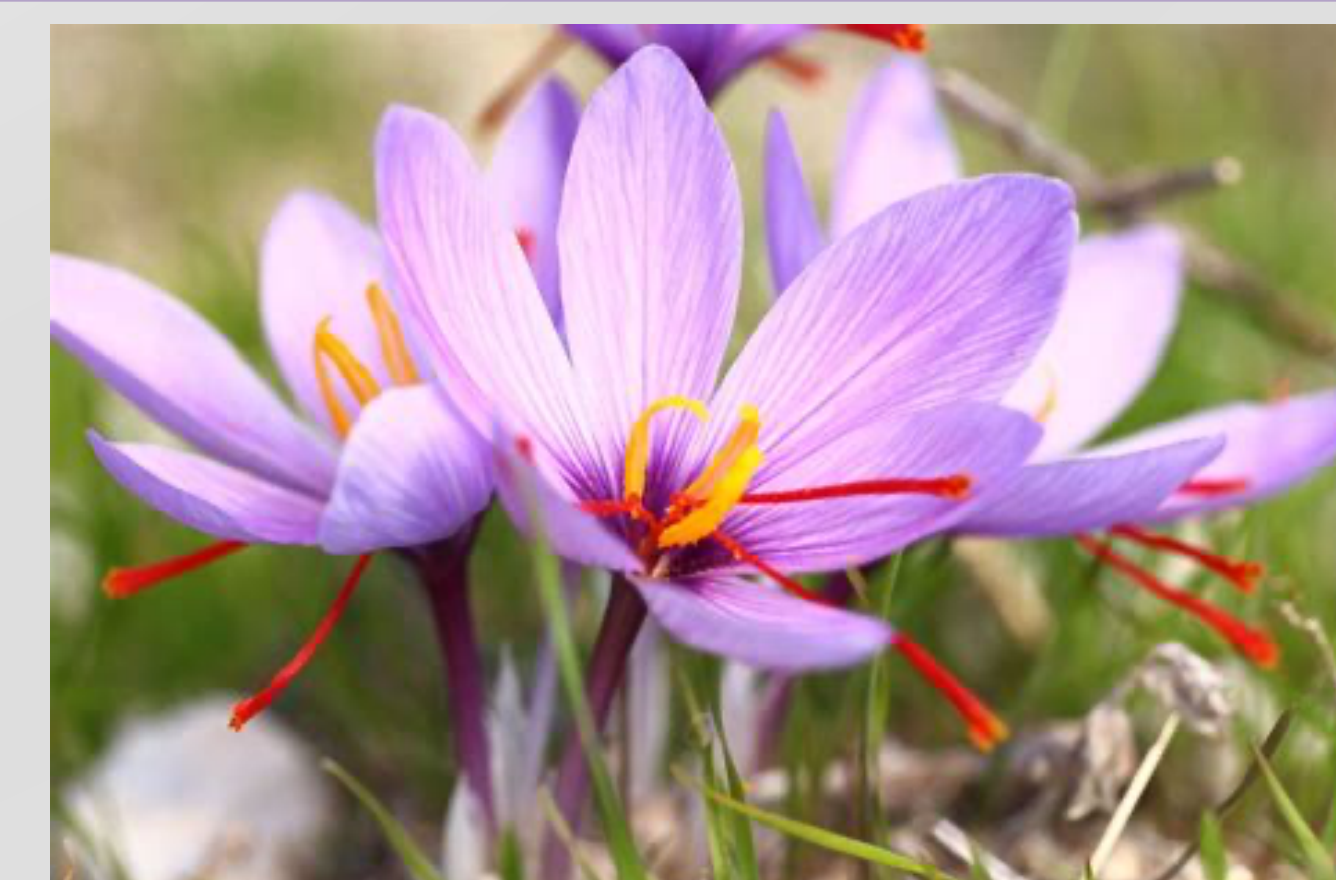
Diskussion

Der Arbeitskreis von Prof. Dr. Hensel konnte in seiner Studie zeigen, dass der Safran-Extrakt an den NMDA-Rezeptor bindet. Die wirksame Substanz ist mit hoher Wahrscheinlichkeit Crocetin. Aufgrund der Strukturähnlichkeit von Crocetin und β -Carotin wurde auch die Bindungsaffinität von β -Carotin getestet. Diese Substanz zeigte jedoch in unserem Versuch keine Bindung am NMDA-Rezeptor.



Ausblick

Safran ist eine vielversprechende Droge im Kampf gegen Alzheimer. Es sind jedoch weitere klinische, sowie in-vitro Studien zum Wirkungsmechanismus von Crocetin nötig.



Danksagung

Unser Dank gilt vorrangig folgenden Personen: Herr Dr. Stefan Esch, Herr Thomas Bauch, Herr Prof. Dr. Bernhard Wunsch, Herr Dr. Dirk Schepmann, Frau Nelly Neufeld und Herrn Bastian Frehland