

Gelbe Katzenpfötchenblüte

Helichrysi flos

Flos Helichrysi

Synonyme: Flores stoechados citrinae

Harnblumen, Sandgoldblumen, Strohblumen, Gelbe Immortellen, Sandimmortellen, Rainblumen, Gelbe Mottenkrautblumen.

Definition

Gelbe Katzenpfötchenblüten bestehen aus den getrockneten, ganzen oder geschnittenen Blütenständen von *Helichrysum arenarium* (L.) Moench (Asteraceae).

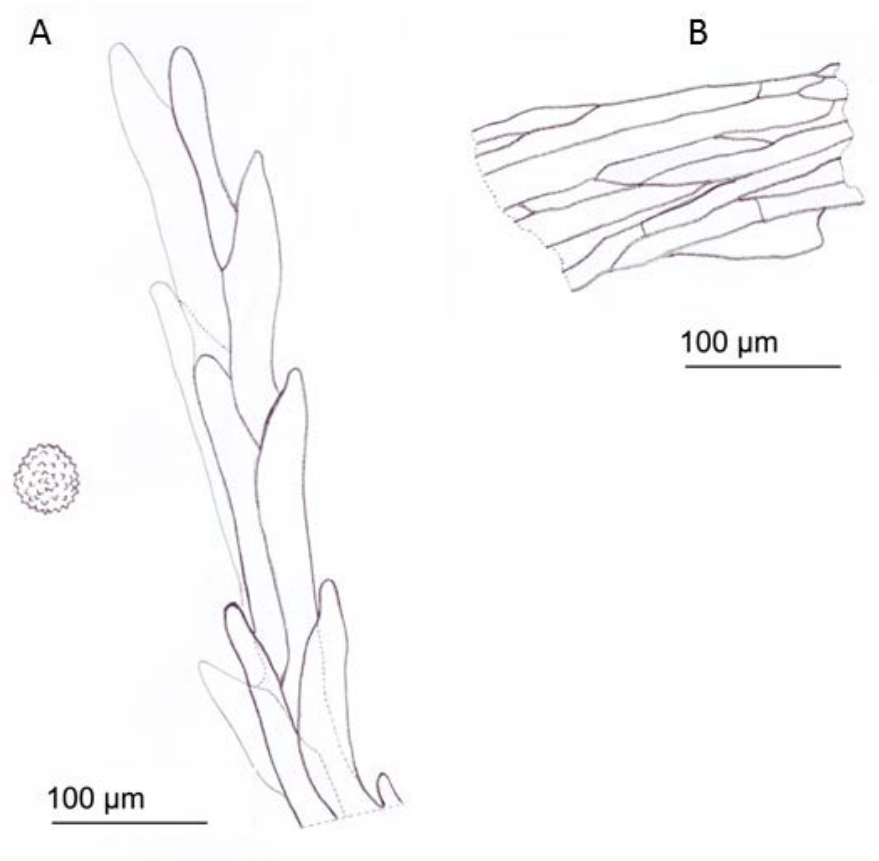
Gehalt: mindestens 0,60 Prozent Flavonoide, berechnet als Hyperosid (C₂₁H₂₀O₁₂; Mr: 464,4) und bezogen auf die getrocknete Droge.

Prüfung auf Identität

A. Ausdauernde Staude mit in Trugdolden, an kurzen, filzig behaarten Stielen, stehenden Körbchen. Die Körbchen haben einen Durchmesser bis zu ca. 6 mm. Der Hüllkelch ist etwa 3 bis 6 mm lang und besteht aus ca. 30 bis 55 mehrreihig dachziegelförmig angeordneten, gelben Hüllkelchblättern. Die äußeren Hüllkelchblätter sind eiförmig-lanzettlich, die inneren schmal-lanzettlich. Der Körbchenboden ist kahl. Auf ihm befinden sich zahlreiche etwa 4 mm lange, gelbe bis orangegelbe, fünfzipfelige Röhrenblüten, die zwittrig sind. Weibliche Randblüten fehlen meist vollständig. Alle Blüten haben einen haarförmigen Pappus, der etwa so lang wie die Kronröhre ist, und einen unterständigen, kurzen etwa 0,5 mm langen und ca. 0,17 mm breiten Fruchtknoten. Die Schnittdroge ist gekennzeichnet durch Teile der oft zusammenhängenden Körbchen und Teile der Körbchenstiele.

B. Die Epidermiszellen der Hüllkelchblätter bestehen aus länglichen, geradwandig-gestreckten, schmalen Zellen. Die Spaltöffnungen außen sind rundlich- bis länglich-oval, in der Blatt Längsrichtung angeordnet. Spaltöffnungen innen meist fehlend. Die Geißelhaare bestehen meist aus einem 3-zelligen Stiel und einer langen, hin- und hergewundenen Endzelle. Außerdem findet man hier Drüsenhaare, bestehend aus einem zweizellreihigen Stiel, und einem keulenartig verbreitertem Köpfchen. Die Epidermis der Röhrenblüten weist am Grunde kurze, quadratische Zellen auf. Im weiteren Verlauf sind sie rechteckig bis polygonal geformt, in den Kronzipfeln meist etwas bauchig. Krone im oberen Teil von einer fein gerillten Cuticula überzogen. Drüsenhaare zahlreich auf der Außenseite der Kronzipfel. Papillen auf der Innenseite der Kronzipfel, fingerförmig vorgewölbt, länglich, stumpf, von einer gestreiften Cuticula überzogen. Der untere Teil des Fruchtknotens besitzt einen Steinzellenkranz. Zwillingshaare sind zahlreich auf dem ganzen Fruchtknoten verteilt zu finden. In der Fruchtwand finden sich zahlreich meist prismatische geformte Calciumoxalatkristalle.

C. Die Droge wird pulverisiert (710) (2.9.12). Das Pulver ist gelblich. Die Prüfung erfolgt unter dem Mikroskop, wobei Chloralhydrat-Lösung R verwendet wird. Das Pulver zeigt folgende Merkmale: Bruchstücke der Hüllkelchblätter mit einer Epidermis aus geradwandigen, in Längsrichtung gestreckten Zellen, die beiderseits spitz oder in schräg gestellten Querwänden enden; Peitschenhaare oder deren Teile mit zwei oder drei kurzen Basalzellen und einer sehr langen, gewundenen Endzelle sowie zweizellreihige Drüsenhaare aus 4-5 x Zellen gebildet; Bruchstücke des Pappus aus einem Bündel an der Basis filzig zusammengewachsener Haare, deren Spitzen über die gesamte Länge verteilt schräg abstehen; Teile des Fruchtknotens mit einem Kranz von Steinzellen an der Basis und Zwillingshaaren sowie Calciumoxalatkristalle; etwa 20 µm große, rundliche Pollenkörner mit drei Austrittsporen und einer kurzstacheligen Exine mit einem Durchmesser von etwa 21,6 µm.



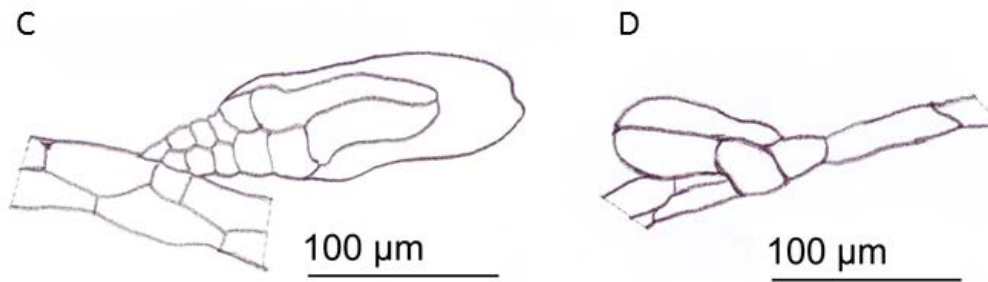


Abbildung 1: **A:** Pollenkorn und Bruchstück der Pappushaare; **B:** Hüllkelchblatt in Aufsicht; **C:** zweizeilriges Drüsenhaar der Krone; **D:** Fragment des Fruchtknotens mit Zwillingshaar.

D. Die Prüfung erfolgt mit Hilfe der Dünnschichtchromatographie (2.2.27).

Untersuchungslösung: 1,0 g gepulverte Droge (710) (2.9.12) wird mit 10 ml Methanol R 10 min lang unter Rückfluss zum Sieden erhitzt. Nach dem Erkalten wird die Mischung filtriert.

Referenzlösung: 1 mg Chlorogensäure R, 3 mg Quercetin-Dihydrat R und 3 mg Quercitrin R werden in 10 ml Methanol R gelöst.

Platte: DC-Platte mit Kieselgel F254 R [oder HPTLC-Platte mit Kieselgel R (2 bis 10 µm)]

Fließmittel: Mischung aus 80 Volumteilen Ethylacetat R, 10 Volumteilen wasserfreier Ameisensäure R und 10 Volumteilen Wasser R.

Auftragevolumen: 20 µl Untersuchungslösung und 10 µl Referenzlösung, bandförmig (10 mm x 3 mm).

Laufstrecke: 10 cm.

Trocknen: Die Platte wird bei 100 bis 105 °C bis zum Verschwinden des Fließmittelgeruchs erhitzt.

Detektion: Die Platte wird mit einer Lösung von Diphenylboryloxyethylamin R (10 g · l⁻¹) in Methanol R sowie einer Lösung von Macrogol 400 R (50 g · l⁻¹) in Methanol R besprüht. Nach 30 min wird die Platte im UV 365 ausgewertet.

Ergebnis: Die Zonenfolge in den Chromatogrammen von Referenz- und Untersuchungslösung ist aus den nachstehenden Angaben ersichtlich.

Oberer Plattenrand	
Quercetin: eine orange fluoreszierende Zone	eine gelblichgrün fluoreszierende Doppelzone
	eine dunkelblau fluoreszierende Zone
	eine hellblau fluoreszierende Zone
	eine hellblau fluoreszierende Zone
Quercitrin: eine orange fluoreszierende Zone	eine braun fluoreszierende Zone
	eine grüngelb fluoreszierende Zone
	eine orange fluoreszierende Zone
Chlorogensäure: eine blau fluoreszierende Zone	eine hellblau fluoreszierende Zone
Referenzlösung	Untersuchungslösung

Prüfung auf Reinheit

Fremde Bestandteile (2.8.2): höchstens 2 Prozent. Blütenstände anderer Helichrysum-Arten, insbesondere solche von Helichrysum stoechas (L.) DC und von Helichrysum angustifolium DC werden in der Literatur beschrieben. Sie sind an gelblich braunen Blütenköpfchen mit einem mehr oder weniger vollständigen Kreis von Strahlenblüten mit vierzipfeliger Zunge zu erkennen.

Trocknungsverlust (2.2.32): höchstens 10,0 Prozent, mit 1,000 g gepulverter Droge (710) (2.9.12) durch 2 h langes Trocknen im Trockenschrank bei 100 bis 105 °C bestimmt.

Asche (2.4.16): höchstens 7,0 Prozent.

Gehaltsbestimmung

Stammlösung: 0,500 g pulverisierte Droge (710) (2.9.12) werden in einem 100-ml-Rundkolben mit 1 ml einer Lösung von Methenamin R ($5 \text{ g} \cdot \text{l}^{-1}$), 20 ml Aceton R und 2 ml Salzsäure R 1 versetzt und 30 min lang unter Rückflusskühlung erhitzt. Die Flüssigkeit wird durch einen Wattebausch in einen 100-ml-Messkolben filtriert. Wattebausch und Drogenrückstand werden im Rundkolben 2-mal 10 min lang mit je 20 ml Aceton R unter Rückflusskühlung erhitzt. Nach dem Erkalten auf Raumtemperatur wird die Flüssigkeit durch einen Wattebausch, dann durch ein Papierfilter in den Messkolben filtriert. Unter Waschen von Rundkolben und Filter wird das Filtrat mit Aceton R zu 100,0 ml verdünnt. 20,0 ml Lösung werden in einem Scheidetrichter mit 20 ml Wasser R versetzt, einmal mit 15 ml und 3-mal mit je 10 ml Ethylacetat R ausgeschüttelt. Die in einem Scheidetrichter vereinigten Ethylacetat-Auszüge werden 2-mal mit je 50 ml Wasser R gewaschen, über 10 g wasserfreies Natriumsulfat R in einen Messkolben filtriert und mit Ethylacetat R zu 50,0 ml verdünnt.

Untersuchungslösung: 10,0 ml Stammlösung werden mit 1 ml Aluminiumchlorid-Reagenz R versetzt und mit einer 5-prozentigen Lösung (V/V) von Essigsäure 99 % R in Methanol R zu 25,0 ml verdünnt.

Kompensationsflüssigkeit: 10,0 ml Stammlösung werden mit einer 5-prozentigen Lösung (V/V) von Essigsäure 99 % R in Methanol R zu 25,0 ml verdünnt.

Nach 30 min wird die Absorption (2.2.25) der Untersuchungslösung bei 425 nm gegen die Kompensationsflüssigkeit gemessen.

Der Prozentgehalt an Flavonoiden wird als Prozentgehalt an Hyperosid nach folgender Formel berechnet:

$$\frac{A \cdot 1,25}{m}$$

Die spezifische Absorption $A^{1\%}_{1\text{cm}}$ für Hyperosid wird mit 500 angenommen.

A = Absorption der Untersuchungslösung bei 425 nm

m = Einwaage der Droge in Gramm

