

(19)



(11)

**EP 3 127 994 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**08.02.2017 Patentblatt 2017/06**

(51) Int Cl.:  
**C11B 9/02 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **16182351.3**

(22) Anmeldetag: **02.08.2016**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB  
 GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO  
 PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
 Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**  
 Benannte Validierungsstaaten:  
**MA MD**

(71) Anmelder: **SKH GmbH  
94496 Ortenburg (DE)**

(72) Erfinder: **Flemming, Marcel  
93047 Regensburg (DE)**

(74) Vertreter: **Hoffmann Eitle  
Patent- und Rechtsanwälte PartmbB  
Arabellastraße 30  
81925 München (DE)**

(30) Priorität: **06.08.2015 DE 102015215010**

(54) **VERFAHREN ZUR KÜNSTLICHEN ALTERUNG VON IRISRHIZOMEN ZUR BESCHLEUNIGTEN BILDUNG VON IRON-ISOMEREN**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Beschleunigung der Alterung von Rhizomen der Schwertlilie (Iris), und zur Herstellung von Irisbutter aus den gealterten Rhizomen. Das erfindungsgemäße Ver-

fahren umfasst die Lagerung von Schwertlilien-Rhizomen unter sauerstoffhaltiger Atmosphäre, die bei 25°C einen Sauerstoffpartialdruck von 0.5 bar oder mehr aufweist, und erhöhter Temperatur.

**EP 3 127 994 A1**

## Beschreibung

### Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Beschleunigung der Alterung von Rhizomen der Schwertlilie (Iris), und zur Herstellung von Irisbutter aus den gealterten Rhizomen.

### Stand der Technik

[0002] Die Rhizome der Schwertlilienarten *Iris germanica*, *Iris pallida* und einiger ihrer Hybriden, wie z.B. *Iris Barbata*, enthalten terpenoide Verbindungen, die sogenannten Iridale, aus denen sich durch oxidative Spaltung begehrte Duftstoffe, die sog. Irone bilden können. Der Alterungsprozess erfolgt derzeit durch Lagerung der getrockneten Rhizome über einen Zeitraum von mindestens drei bis vier Jahren [F.-J. Marner, *Current Organic Chemistry*, 1997, 1, 153-186]. Die Irone werden durch Wasserdampfdestillation der gealterten Rhizome im ätherischen Öl, der sog. Irisbutter angereichert, welche in der Parfüm-, Kosmetik und Lebensmittelindustrie Absatz findet.

[0003] Zur Beschleunigung des Alterungsprozesses wurden einige Versuche unternommen. So wurden nasschemische Oxidationsmethoden mit Kaliumpermanganat oder Nitritsalzen entwickelt [F.-J. Marner, W. Krick, B. Gellrich, L. Jaenicke, W. Winter, *J. Org. Chem.*, 1982, 47, 2531-2536; W. Krick, F.-J. Marner, L. Jaenicke, *Z. Naturforsch.*, 1983, 38c, 179; FR-2 620 702, 24/3/89; U.S. Pat. No 6,224,874B1], mikrobiologische und enzymatische Biotransformationsverfahren erprobt [EP 0443 925; EP 0353 683; U.S. Pat. No 4,963,480; EP 0443 926; U.S. Pat. No 5,100,790] oder ionisierende Strahlung zur Behandlung frischer Rhizome benutzt [FR-2 653 637], um die Iron-Bildung zu beschleunigen.

[0004] Die genannten Methoden zur beschleunigten Iron-Bildung werden in der Praxis jedoch nicht umgesetzt, da sie als chemische Vorbehandlung von Naturprodukten vom Verbraucher unerwünscht sind [B. Roger, X. Fernandez, V. Jeannot, J. Chahboun, *Phytochem. Anal.*, 2010, 21, 483-488] bzw. nicht wirtschaftlich umsetzbar sind.

[0005] WO 2009/004517 beschreibt ein Verfahren zur Reifung von Iriswurzeln. Dabei werden die Rhizome zunächst kurzzeitig in Wasser erhitzt, um Pathogene abzutöten, aber ohne die Enzyme für die nachfolgende Fermentation zu deaktivieren. Anschließend werden die Wurzeln zerkleinert und fermentiert. Das Verfahren wird mit frischen Rhizomen durchgeführt, die nicht getrocknet werden. Es wird auch über die Untersuchung der Fermentation mit extern zugegebenen Enzymen und unter Sauerstoffausschluss berichtet. Dabei wurde gefunden, dass unter Sauerstoffausschluss die Iron-Bildung deutlich beeinträchtigt ist.

## Aufgabenstellung

[0006] Die lange Lagerzeit der Irisrhizome bei der traditionellen Herstellungsmethode von bisher mindestens drei Jahren ist ökonomisch problematisch, da Lagerplatz bereitgestellt werden muss, der Cashflow unterbrochen ist und hohe Verluste durch Schädlingsbefall möglich sind. Außerdem ist dadurch die Motivation von Landwirten, neue Irispflanzungen anzulegen, niedrig. Die bekannten Verfahren zur Beschleunigung der Alterung von Irisrhizomen erfordern erheblichen Einsatz an Reagenzien wie beispielsweise Oxidationsmitteln oder Enzymen, bzw. den Einsatz von Mikroorganismen und es besteht die Gefahr einer geringen Akzeptanz seitens der Verbraucher aufgrund der chemischen Vorbehandlung.

[0007] Der vorliegenden Erfindung liegt im Hinblick auf diese Problematik die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Beschleunigung der Alterung der Rhizome und zur Gewinnung von Irisbutter bereitzustellen, das eine erhebliche Verkürzung der Lagerungszeit ermöglicht und dabei preiswert durchführbar ist, ohne eine Vorbehandlung mit Chemikalien oder Enzymen zu erfordern.

[0008] Zur erfindungsgemäßen Lösung dieser Aufgabenstellung werden Schwertlilien-Rhizome unter sauerstoffhaltiger Atmosphäre, einem erhöhtem Druck und einer erhöhten Temperatur gelagert. Dabei wurde überraschenderweise gefunden, dass die Ironmenge innerhalb weniger Tage bis Wochen auf einen Gehalt ansteigt, der höher ist als in drei Jahre lang konventionell gelagerten Rhizomen.

### Zusammenfassung der Erfindung

[0009] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Beschleunigung der Alterung von Schwertlilien-Rhizomen, das die Lagerung von Schwertlilien-Rhizomen unter sauerstoffhaltiger Atmosphäre, die bei 25°C einen Sauerstoffpartialdruck von 1 bar oder mehr aufweist, und bei einer Temperatur von 25°C oder höher umfasst.

[0010] Weiterhin betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Gewinnung von Irisbutter aus den gealterten Schwertlilien-Rhizomen, das nach der Lagerung die Durchführung einer Wasserdampfdestillation oder einer Extraktion umfasst.

### Vorteilhafte Wirkungen der Erfindung

[0011] Die durch das Verfahren erreichten Vorteile bestehen insbesondere darin, dass sich die Lagerzeit getrockneter Irisrhizome von bisher mindestens drei Jahren (z.T. aber bis zu fünf Jahren oder mehr) auf nur wenige Tage bis Wochen verkürzen lässt. Dabei werden keine oxidierenden Chemikalien wie Kaliumpermanganat oder Nitritsalze oder verfahrenstechnisch aufwendige mikrobiologische oder enzymatische Prozesse eingesetzt, sondern lediglich sauerstoffhaltige Gasgemische, wie technischer Sauerstoff, synthetische Luft oder Druckluft unter erhöhtem Druck und erhöhter Temperatur. Da-

durch wird ein rückstandsfreies Produkt erhalten, was für die Kundenakzeptanz im Kosmetikbereich wichtig ist. Außerdem entfallen Kosten durch Lagerung und Verluste oder Qualitätsminderung durch Schädlingsbefall. Zusätzlich kann durch die Dauer der Anwendung des Verfahrens auf getrocknete Irisrhizome die Zusammensetzung der verschiedenen Iron-Isomere und damit der Geruch der daraus hergestellten Irisbutter beeinflusst und somit gesteuert werden. Ein weiterer Vorteil ergibt sich durch die dazugewonnene Flexibilität in der Herstellung durch die nun verringerte Wartezeit.

### Detaillierte Beschreibung der Erfindung

**[0012]** Das erfindungsgemäße Verfahren ist in Verbindung mit allen zur Iron-Gewinnung geeigneten Schwertlinien-Sorten einsetzbar. Insbesondere handelt es sich dabei um Schwertlilien der Arten *Iris germanica*, *Iris pallida*, *Iris pallida argentea variegata*, *Iris pallida aurea variegata*, *Iris pallida alba*, *Iris neglecta*, *Iris spectabilis*, *Iris macedonica*, und/oder andere Variationen der Bart-Iris (*Iris barbata*).

**[0013]** Die Rhizome der Schwertlilien werden üblicherweise vor der Lagerung geschält, zerkleinert und dann getrocknet. Zur Zerkleinerung können die Rhizome in Stücke von 1-3 cm Größe geschnitten werden. Ein Vermahlen zur weiteren Vergrößerung der Oberfläche und Beschleunigung der Ironbildung ist ebenfalls möglich.

**[0014]** Alternativ dazu können die Rhizome auch in unbehandelter Form eingesetzt werden, oder lediglich getrocknet werden, was von manchen Parfüm-Herstellern bevorzugt wird. Jedoch wäre dann bei der erfindungsgemäßen Lagerung aufgrund der geringeren Oberfläche mit einer Verringerung der Geschwindigkeit der Reaktion mit dem Sauerstoff zu rechnen, so dass es gegebenenfalls erforderlich werden könnte, die Sauerstoffkonzentration, die Temperatur und/oder die Lagerungszeit entsprechend zu erhöhen.

**[0015]** Die Trocknung kann durch einfache Lagerung bei Raumtemperatur erfolgen, oder bei erhöhter Temperatur von beispielsweise 30-40°C oder höher, insbesondere etwa 45-60°C durchgeführt werden. Zur weiteren Verbesserung der Trocknungseffizienz kann der Druck reduziert oder im Vakuum getrocknet werden. Jedoch könnte unter solchen Bedingungen aufgrund der Flüchtigkeit der Terpene, die das Ausgangsmaterial der Iron darstellen, die Ironbildung verringert sein. Daher sind milde Trocknungsbedingungen bevorzugt.

**[0016]** Die Trocknungszeit ist nicht speziell beschränkt. Im Allgemeinen wird das Trocknen beendet, wenn Gewichtskonstanz erreicht ist. Bei Vakuumtrocknen oder Heißlufttrocknen kann dies innerhalb weniger Stunden der Fall sein, beispielsweise innerhalb von 5 bis 48 Stunden, insbesondere 10-24 Stunden. Bei einfachem Trocknen durch Lagerung können einige Tage bis Wochen erforderlich sein. Je kleiner die Rhizome geschnitten sind, desto schneller die Trocknung.

**[0017]** Die Lagerung erfolgt dann in einem druckfes-

ten, beheizbaren Behälter wie einem Autoklaven in sauerstoffhaltiger Atmosphäre wie beispielsweise Luft, Sauerstoff/Inertgasmischungen oder reinem Sauerstoff.

**[0018]** Dabei kommt es maßgeblich auf die Konzentration des Sauerstoffs an, die sich wiederum unter Einsatz der Gleichung  $p_{O_2}V = n_{O_2}RT$  aus der Temperatur und dem Sauerstoff - Partialdruck  $p_{O_2}$  berechnen lässt. Bei einer festen Temperatur ist die Konzentration  $c_{O_2} = n_{O_2}/V$  proportional zum Partialdruck, es gilt  $p_{O_2}V = (n_{O_2}/V) * RT$ .

**[0019]** Erfindungsgemäß ist die Konzentration so zu wählen, dass der Sauerstoff-Partialdruck bei 25°C (298K) 0,5 bar oder mehr beträgt. Vorzugsweise ist der Sauerstoff-Partialdruck 2 bar oder mehr, stärker bevorzugt 5 bar oder mehr, noch stärker bevorzugt 20 bar oder mehr. Es kann dabei eine reine Sauerstoffatmosphäre verwendet werden; in diesem Fall entsprechen die obigen Partialdruck-Angaben dem Gesamtdruck bei 25°C. Die Bestimmung des Sauerstoff-Partialdrucks kann bei Einsatz von reinem Sauerstoff einfach dadurch erfolgen, dass der Reaktionsbehälter bei 25°C befüllt wird und der Druck gemessen wird. Wenn die Befüllung bei einer anderen Temperatur erfolgt, so wäre der gemessene Druck gegebenenfalls unter Verwendung der obigen Gleichung auf den Wert bei 25°C umzurechnen.

**[0020]** Alternativ kann eine Sauerstoff-Inertgas-Mischung oder auch Luft eingesetzt werden, wobei der Gesamtdruck in Abhängigkeit vom Sauerstoff-Gehalt der Mischung entsprechend erhöht werden muss, so dass der Sauerstoff-Partialdruck in den obigen Bereich fällt. Die Bestimmung des Sauerstoff-Partialdrucks erfolgt ebenfalls durch Messung des Drucks des eingefüllten Gases, der hier jedoch mit dem Sauerstoff-Gehalt des Gases zu multiplizieren ist. Wenn beispielsweise Luft eingesetzt wird, die einen Sauerstoff-Gehalt von etwa 21% aufweist, dann wäre ein Gesamtdruck von etwa 2.5 bar nötig, um den erforderlichen Sauerstoff-Partialdruck von mindestens 0.5 bar zu erhalten.

**[0021]** Es besteht keine spezielle Obergrenze für den Sauerstoff-Partialdruck. Allerdings kann der Maximaldruck durch die Art des eingesetzten Behälters begrenzt sein. Dabei ist weiterhin zu beachten, dass aufgrund der Erwärmung der Druck gegebenenfalls weiter ansteigt.

**[0022]** Die Lagerung erfolgt bei einer Temperatur von mindestens 25°C, vorzugsweise im Bereich von 30-80°C, insbesondere 40-60°C. Eine erhöhte Temperatur beschleunigt die Iron-Bildung, jedoch besteht bei sehr hohen Temperaturen die Gefahr, dass die Bildung unerwünschter Nebenprodukte begünstigt wird oder Zersetzungsreaktionen auftreten können, so dass die gebildete Ironmenge wieder abnehmen kann.

**[0023]** Die Lagerungsdauer ist nicht speziell beschränkt. Üblicherweise steigt der Iron-Gehalt mit der Lagerungszeit zunächst deutlich an und erreicht dann ein Maximum, und kann bei sehr langen Lagerungszeiten aufgrund von Zersetzungsreaktionen wieder abnehmen. Der genaue zeitliche Verlauf kann von der Sauerstoffkonzentration, dem Druck und der Temperatur abhän-

gen.

**[0024]** Eine geeignete Lagerungsdauer kann durch Messung des zeitlichen Verlaufs des Iron-Gehalts bestimmt werden und kann beispielsweise zwei Tage oder mehr, vorzugsweise eine Woche oder mehr betragen. Umgekehrt ist Lagerungsdauer im Hinblick auf die Wirtschaftlichkeit des Verfahrens und des Risikos der Zersetzung der Irone typischerweise nicht länger als 12 Wochen. Somit ergibt sich eine übliche Lagerungsdauer von 1-12 Wochen, vorzugsweise 1-8 Wochen, insbesondere bevorzugt 1-4 Wochen.

**[0025]** Die Gewinnung von Iron-haltiger Irisbutter aus den gealterten Rhizomen erfolgt durch übliche Verfahren, beispielsweise Wasserdampfdestillation oder Extraktion mit Lösungsmitteln wie beispielsweise überkritischem Kohlenstoffdioxid.

Beispiele

Beispiel 1:

**[0026]** Es werden Rhizome von *Iris germanica* marokkanischer Herkunft verwendet. Die frischen Rhizome werden geschält und in etwa 2 cm große Stücke geschnitten. Diese werden unterschiedlichen Trocknungsmethoden zugeführt. Ein Teil wird in einem Adsorptionstrockner im Luftstrom bei 45°C, der andere Teil in einem beheizbaren Vakuumschrank bei 50 °C bis zur Gewichtskonstanz (bei etwa 30-40 %) getrocknet. Die Stücke werden sodann in Druckbomben aus Edelstahl verbracht, welche mit Sauerstoff befüllt (20-30 bar bei 25°C) werden und gasdicht verschlossen in ein Ölbad bei 50 °C gestellt werden. Als Negativkontrolle dienen an Umgebungsluft gelagerte Rhizomstücke aus der gleichen Charge.

**[0027]** Nach 1, 2 und 4 Wochen werden Proben der Negativkontrolle und nach 1, 2, 4, 6, 10 und 12 Wochen Proben aus den Druckbomben entnommen und auf ihren Irongehalt hin untersucht. Während der Irongehalt der Negativkontrolle über 4 Wochen bei niedrigen Werten zwischen 10-30 mg/kg liegt, steigt er bei den Proben aus den Druckbomben stark an (siehe Abbildungen 1 und 2). Bei Rhizomen, die im Adsorptionstrockner getrocknet wurden, wurde nach 2 Wochen ein Maximum im Gesamtgehalt an Ironen durchlaufen, das sich bei 496 mg/kg befindet (Abbildung 1). Bei Rhizomen, die im Vakuumschrank getrocknet wurden, lag das Maximum bei 358 mg/kg und stellte sich nach 4 Wochen ein (Abbildung 2). Es ist auch zu beobachten, dass sich durch längeren Verbleib der Rhizome in den Druckbomben das Verhältnis der Isomere cis- $\alpha$ -Iron zu  $\gamma$ -Iron zu Gunsten des  $\gamma$ -Irons verändert.

**[0028]** Zur Iron-Analytik werden je Probe 0,5 g der Rhizome fein zermahlen und mit 100  $\mu$ l einer methanolischen Ionon-Lösung der Konzentration 10 mg/ml als internen Standard versetzt, was einer Zugabe von 1 mg Ionon je Probe entspricht. Die Proben werden sodann mit 5 ml Diethylether versetzt und für 15 min im Ultraschallbad extrahiert. Der Überstand wird abgenommen

und die Extraktion mit 3 ml Diethylether und 5 min Ultraschallbad wiederholt. Die Überstände der jeweiligen Probe werden vereinigt, im Stickstoffstrom eingengt und dienen nach Filtration durch Spritzenvorsatzfilter als Analyselösung. Die Proben werden in einem Gaschromatographen mit Flammenionisationsdetektor vermessen. Die Quantifizierung erfolgt durch Vergleich der Peakflächen des internen Standards Ionon mit denen der Iron-Isomere. Zur Bestimmung eines Korrekturfaktors werden die Peakflächen gleicher Mengen Ionon und einer authentischen Mischung der Iron-Isomere verglichen.

Beispiel 2:

**[0029]** Es werden Rhizome von *Iris germanica* marokkanischer Herkunft verwendet. Die frischen Rhizome werden geschält und in etwa 2 cm große Stücke geschnitten und im Trockenschrank bei 45 °C getrocknet. Die getrockneten Rhizome werden anschließend zu Pulver zermahlen (Körnung etwa 1 mm) Die weitere Behandlung erfolgt wie unter Beispiel 1 beschrieben.

**[0030]** Als Vergleich wurde eine drei Jahre alte Irisprobe (natürlich gealtert) nach der gleichen Prozedur wie unter Beispiel 1 beschrieben extrahiert und mit vermessen. Die Ergebnisse sind in Abbildung 3 dargestellt. Analog zu Beispiel 1 steigt auch hier durch das erfindungsgemäße Verfahren der künstlichen Alterung der Irongehalt nach 1, 2, 3, 4 und 5 Wochen stark an, während der Irongehalt bei den offen an Umgebungsluft gelagerten Rhizomen (Kontrolle) niedrig bleibt. Bereits nach 1 Woche künstlicher Alterung übersteigt der Irongehalt dieser Rhizome den der 3 Jahre gelagerten (Abbildung 3).

Beschreibung der Abbildungen

**[0031]** Figur 1: Irongehalte verschieden behandelte, frisch getrocknete (Adsorptionstrocknung) Irisrhizome (*Iris germanica*). Die Gehalte der Ironisomere der drei Kontrollgruppen (Kontr.) waren nach 1, 2 bzw. 4 wöchiger Lagerung an Umgebungsluft bedeutend niedriger als bei Rhizomen, die 1, 2, 4, 6, 10 und 12 Wochen unter Sauerstoffatmosphäre (20-30 bar bei 25°C) und erhöhter Temperatur (50 °C) gelagert wurden (O<sub>2</sub>). Angegeben sind jeweils die Summen der Irone in mg/kg.

**[0032]** Figur 2: Irongehalte verschieden behandelte, frisch getrocknete (Vakuumschrank) Irisrhizome (*Iris germanica*). Die Gehalte der Ironisomere der drei Kontrollgruppen (Kontr.) waren nach 1, 2 bzw. 4 wöchiger Lagerung an Umgebungsluft bedeutend niedriger als bei Rhizomen, die 1, 2, 4, 6, 10 und 12 Wochen unter Sauerstoffatmosphäre (20-30 bar bei 25°C) und erhöhter Temperatur (50 °C) gelagert wurden (O<sub>2</sub>). Allerdings war bei diesem Versuch das Maximum an Irongehalt nach 4 Wochen erreicht. Angegeben sind jeweils die Summen der Irone in mg/kg.

**[0033]** Figur 3: Irongehalte verschieden behandelte, frisch getrocknete (Trockenschrank, Umluft) Irisrhizome

(*Iris germanica*). Die Irisrhizome wurden nach der Trocknung pulverisiert. Die Gehalte der Ironisomere der fünf Kontrollgruppen (Kontr.) waren nach 1,2,3,4 bzw.5 wöchiger Lagerung an Umgebungsluft bedeutend niedriger als bei Rhizomen, die 1, 2, 3, 4 und 5 Wochen unter Sauerstoffatmosphäre (20-30 bar bei 25°C) und erhöhter Temperatur (50 °C) gelagert wurden (O<sub>2</sub>). Angegeben sind jeweils die Summen der Irone in mg/kg.

5

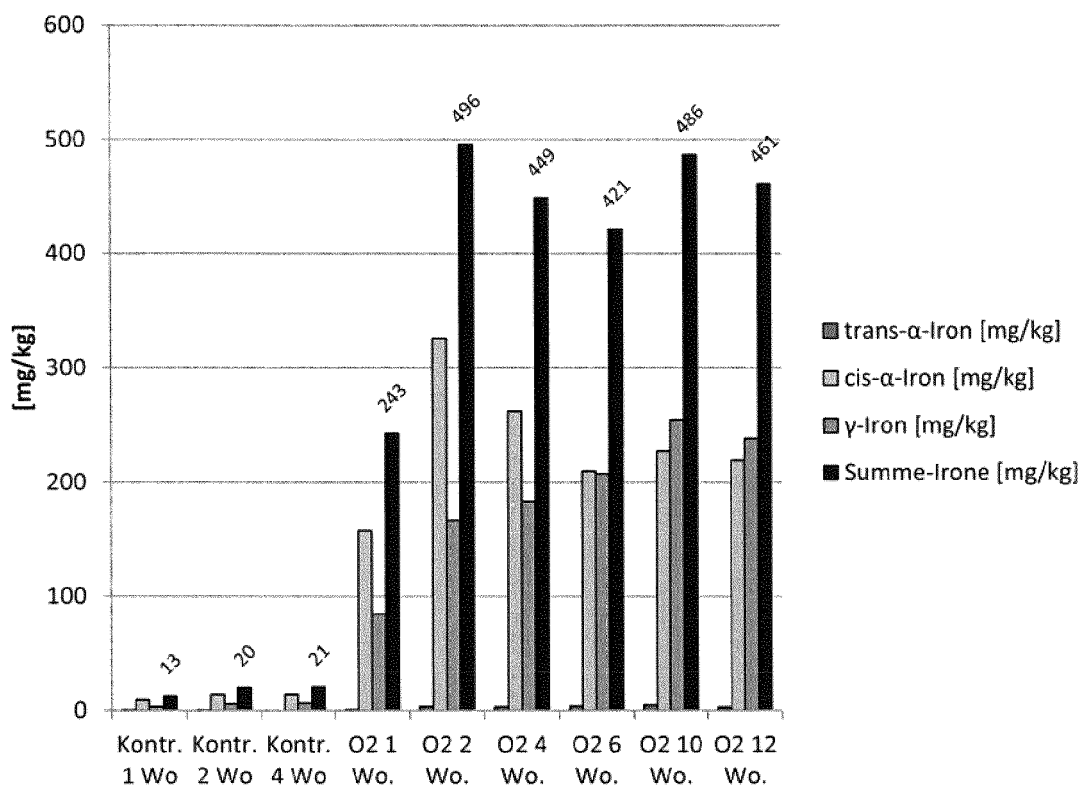
Schwertlilien-Rhizomen, das die Durchführung des Verfahrens gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9 sowie nach der Lagerung die Durchführung einer Extraktion oder Wasserdampf-, bzw. Hydrodestillation umfasst.

10

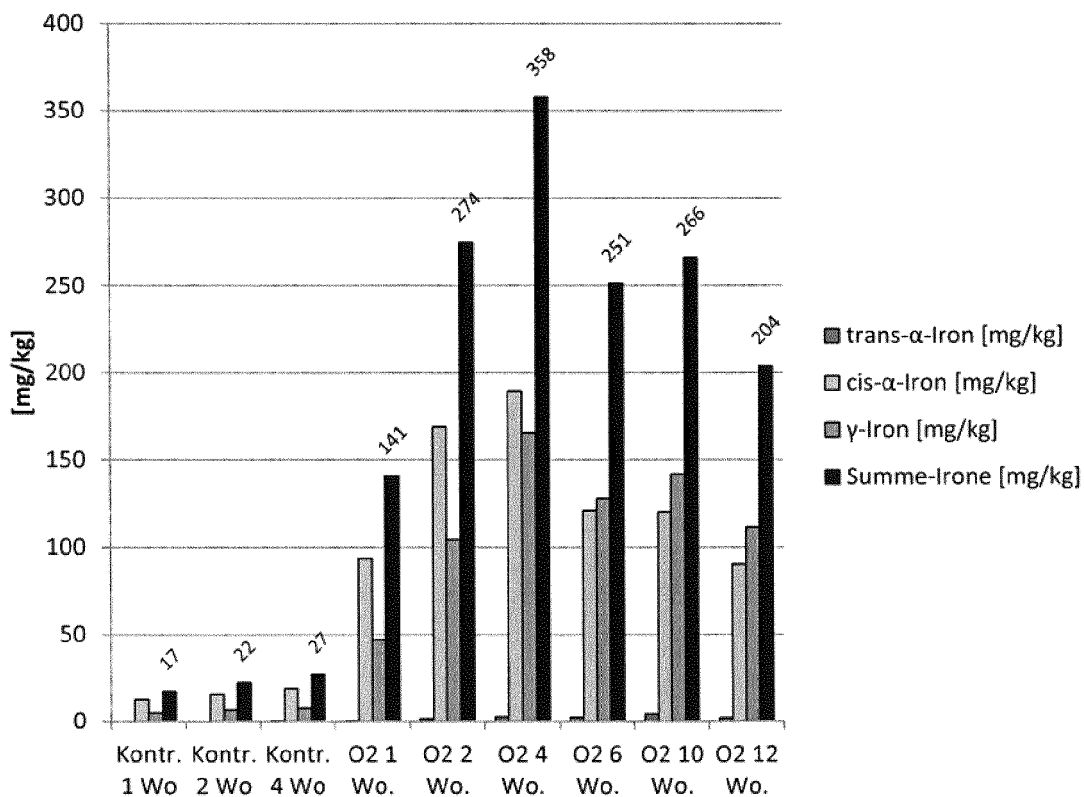
### Patentansprüche

1. Verfahren zur Beschleunigung der Alterung von Schwertlilien-Rhizomen, das die Lagerung von Schwertlilien-Rhizomen unter sauerstoffhaltiger Atmosphäre, die bei 25°C einen Sauerstoffpartialdruck von 0,5 bar oder mehr aufweist, und einer Temperatur von 25°C oder mehr umfasst. 15
2. Verfahren gemäß Anspruch 1, worin Schwertlilien der Arten *Iris germanica*, *Iris pallida*, *Iris pallida argentea variegata*, *Iris pallida aurea variegata*, *Iris pallida alba*, *Iris neglecta*, *Iris spectabilis*, *Iris macedonica*, und/oder andere Varietäten der Bart-Iris (*Iris barbata*). 20  
25
3. Verfahren gemäß Anspruch 1 oder 2, worin geschälte und/oder ungeschälte geschnittene und/oder pulverisierte und/oder ganze Rhizome eingesetzt werden. 30
4. Verfahren gemäß mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, das vor der Lagerung die Trocknung der Rhizome umfasst. 35
5. Verfahren gemäß mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, worin die Atmosphäre bei einer Temperatur von 25°C einen Sauerstoffpartialdruck von 2 bar oder mehr, vorzugsweise 5 bar oder mehr aufweist. 40
6. Verfahren gemäß mindestens einem der Ansprüche 1 bis 5, worin eine reine Sauerstoffatmosphäre eingesetzt wird.
7. Verfahren gemäß mindestens einem der Ansprüche 1 bis 6, worin die Temperatur bei der Lagerung 25-80°C beträgt. 45
8. Verfahren gemäß mindestens einem der Ansprüche 1 bis 7, worin die Lagerungsdauer mindestens zwei Tage, vorzugsweise mindestens eine Woche beträgt. 50
9. Verfahren gemäß mindestens einem der Ansprüche 1 bis 8, worin die Lagerung in einem Autoklaven durchgeführt wird. 55
10. Verfahren zur Gewinnung von Irisbutter aus

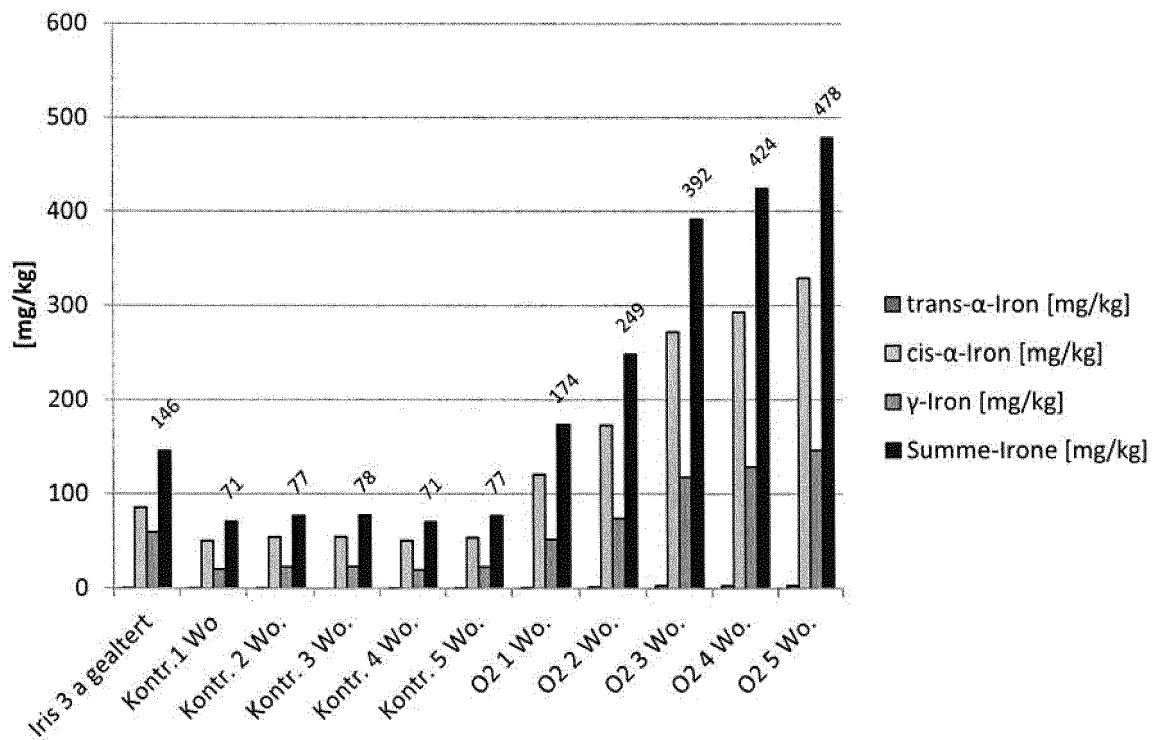
Figur 1



Figur 2



Figur 3





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 16 18 2351

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A,D	WO 98/49139 A1 (GIVAUDAN ROURE INT) 5. November 1998 (1998-11-05) * Ansprüche *	1-10	INV. C11B9/02
A,D	WO 2009/004517 A1 (FIRMENICH & CIE) 8. Januar 2009 (2009-01-08) * Ansprüche *	1-10	
A,D	FR 2 620 702 A1 (ELF AQUITAINE) 24. März 1989 (1989-03-24) * Ansprüche *	1-10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			C11B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>München</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>5. Dezember 2016</b>	Prüfer <b>Hillebrecht, Dieter</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 16 18 2351

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

05-12-2016

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9849139 A1	05-11-1998	AU 726291 B2	02-11-2000
		AU 7647498 A	24-11-1998
		BR 9804873 A	24-08-1999
		CA 2258873 A1	05-11-1998
		CN 1225627 A	11-08-1999
		DE 69805933 D1	18-07-2002
		DE 69805933 T2	26-09-2002
		EP 0914316 A1	12-05-1999
		ES 2177013 T3	01-12-2002
		JP 2000513743 A	17-10-2000
		MA 24534 A1	31-12-1998
		TR 9802744 T1	21-06-1999
		US 6224874 B1	01-05-2001
		WO 9849139 A1	05-11-1998
ZA 9803454 B	30-10-1998		
-----			
WO 2009004517 A1	08-01-2009	KEINE	
-----			
FR 2620702 A1	24-03-1989	KEINE	
-----			

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- FR 2620702 [0003]
- US 6224874 B1 [0003]
- EP 0443925 A [0003]
- EP 0353683 A [0003]
- US 4963480 A [0003]
- EP 0443926 A [0003]
- US 5100790 A [0003]
- FR 2653637 [0003]
- WO 2009004517 A [0005]

**In der Beschreibung aufgeführte Nicht-Patentliteratur**

- **F.-J. MARNER.** *Current Organic Chemistry*, 1997, vol. 1, 153-186 [0002]
- **F.-J. MARNER ; W. KRICK ; B. GELLRICH ; L. JAENICKE ; W. WINTER.** *J. Org. Chem.*, 1982, vol. 47, 2531-2536 [0003]
- **W. KRICK ; F.-J. MARNER ; L. JAENICKE.** *Z. Naturforsch.*, 1983, vol. 38c, 179 [0003]
- **B. ROGER ; X. FERNANDEZ ; V. JEANNOT ; J. CHAHBOUN.** *Phytochem. Anal.* 2010, vol. 21, 483-488 [0004]