

# Reichspatentamt



Berlin SW 61, den 27. September 1944  
Gitschiner Straße 97-103  
Fernsprecher 174821

Aktenzeichen: St 61649 IVa/120-8.B. 64/43

Anmelder:

An Studien- und Verwertungs-  
Gesellschaft m.b.H.

Bei allen Zuschriften und  
Zahlungen erforderlich

Reichsbank-Girokonto 1/159  
Postcheckkonto 2 Berlin  
Bankkonto 20073 bei der Brandenburgischen  
und Girozentrale, Berlin

Eingegangen:

25. OKT. 1944

Ant.-Z.

Mühlheim, Ruhr

Kaiser-Wilhelm-Platz 2

Ihr Zeichen:

## Entscheidung

Die Beschwerde der Anmelderin gegen den die Anmeldung zurückweisenden Beschluß der Prüfungsstelle für Klasse 120 vom 14. Mai 1943 wird anerkannt und der angefochtene Beschluß aufgehoben.

Auf Grund der am 22. November 1943 eingegangenen Unterlagen vom 20. November 1943 wird in der Klasse 120 Gruppe 11 ein vom 17. März 1942 an laufendes Patent unter der Bezeichnung

"Verfahren zur Herstellung von Ameisensäure aus Kohlenoxyd und Wasser" an Studien- und Verwertungs-Gesellschaft m.b.H. in Mühlheim-Ruhr,

Kaiser Wilhelm-Platz 2

mit der Maßgabe erteilt, daß auf Seite 1, Zeilen 12 - 13 die Worte "es

G.D.S.

daher

Kzl. Pat. 44  
5.1944.40000

daher, daß wir gefunden haben" durch "daher die Feststellung" ersetzt und auf Seite 2, Zeile 2 hinter "gestattet" die Worte "es im Gegensatz zu den bekannten Katalysatoren" eingefügt wurden unter gleichzeitiger Streichung der Worte "als andere Katalysatoren" auf Zeile 4-5.

G r ü n d e:

Nachdem die Anmelderin sich mit den im Bescheid vom 31. August 1943 vorgeschlagenen Ansprüchen (Fassung A) einverstanden erklärt und die entsprechend abgefaßte neue Unterlagen vom 20. November 1943 eingereicht hat, durch die auch die Forderungen der Prüfungsstelle vom 29. Januar 1943 im wesentlichen erfüllt wurden, stand der Patenterteilung nichts mehr im Wege. Was die Forderung auf Seite 2, Absatz 2 dieses Bescheides anbelangt, so erschien es als ausreichend, daß die Anmelderin die Nachteile dieser beiden bekannten Verfahren unwiderlegt glaubhaft dargelegt hat.

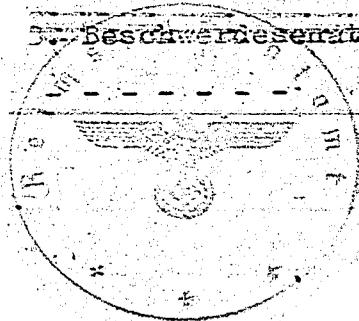
Die Rückzahlung der Beschwerdegebühr kam nicht in Betracht, da ein Verfahrensfehler nicht vorliegt.

Das nachgesuchte Patent war hiernach auf Grund der neuen gemäß Entscheidungsformel abgeänderten Unterlagen vom 20. November 1943 zu erteilen.

gez. Dr. Kirchner

3. Beschwerdesenat

Dr. Richter



Ausgegeben  
1943  
Guthrie  
Verwaltung

20. November 1943

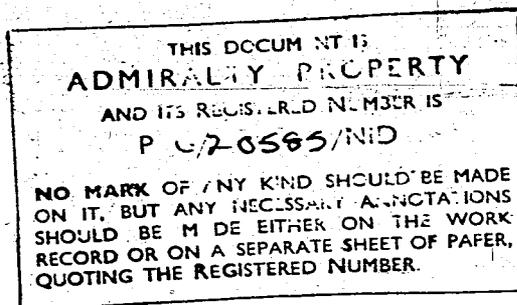
An das  
Reichspatentamt  
B e r l i n SW 61.  
Gitschinerstr. 97/104

Betr.: St 61 649 IVd/120 S.B.64/63.  
"Verfahren zur Herstellung von Ameisensäure  
aus Kohlenoxyd und Wasser."

---

Auf Grund des Bescheides des Reichspatentamtes vom 31. August 1943 wurden unter Zugrundelegung der vorgeschlagenen Fassung A des Anspruches I eine neue Unterlage ausgefertigt, die wir als Anlage in doppelter Ausfertigung überreichen. Mit der Streichung des Anspruches 4 sind wir einverstanden.

Anlagen.



Verfahren zur Herstellung von Ameisensäure aus Kohlenoxyd  
und Wasser.

-----

Es ist bekannt, dass aus Kohlenoxyd und Wasser bei hohen Drucken Ameisensäure entsteht. Ohne Verwendung bestimmter Katalysatoren hat diese Umsetzung jedoch keine technische Bedeutung, da sie zu völlig unbefriedigenden Ausbeuten führt. Die Verwendung von Katalysatoren, beispielsweise von Halogenverbindungen, Sulfaten und nicht flüchtigen Säureoxyden wurde bereits vorgeschlagen. In Verbindung mit derartigen Katalysatoren ist auch schon bei sehr hohen Kohlenoxyddrucken, beispielsweise bei 2000 und 3000 at gearbeitet worden (engl. Patentschrift 447 492). Von Schwefelsäure ist andererseits bekannt, dass sie auf Ameisensäure unter Bindung von Wasser und Entwicklung von Kohlenoxyd zersetzend einwirkt. Überraschend war es daher, dass wir gefunden haben, dass Schwefelsäure bestimmter Konzentrationen bei hohen Kohlenoxyddrucken einen ganz besonders guten Katalysator für die Synthese von Ameisensäure aus Kohlenoxyd und Wasser darstellt.

Für die Durchführung des Verfahrens ist es notwendig, einerseits zur Erzielung hoher Konzentrationen an Ameisensäure und andererseits zur Erreichung eines genügend raschen Reaktionsverlaufes bestimmte Bedingungen einzuhalten. Zur Erzielung hoher Konzentrationen muss bei hohen vorzugsweise oberhalb 1000 at liegenden Drucken und bei niedrigen nicht über 200° liegenden Temperaturen gearbeitet werden, und zur Erzielung eines raschen Reaktionsverlaufes ist es erforderlich, die Konzentration der verwendeten Schwefelsäure innerhalb gewisser Grenzen zu halten, d.h. eine 1 - 10 n-Schwefelsäure anzuwenden. Die besten Ergebnisse wurden erhalten, wenn eine etwa 5 n-Schwefelsäure eingesetzt wurde. Bei Verwendung verdünnterer Säuren sinkt die Reaktionsgeschwindigkeit ab, während höhere Schwefelsäurekonzentrationen die erreichbaren Ameisensäureausbeuten beeinträchtigen. Die Umsetzung verläuft hierbei in der flüssigen Phase.

Die Schwefelsäure, die einen technisch leicht zugänglichen Katalysator darstellt, gestattet in bestimmten Konzentrationen angewandt bei niedrigeren Drucken zu technisch brauchbaren Ameisensäurekonzentrationen zu gelangen als andere Katalysatoren. Weiterhin bietet die angeführte Schwefelsäure den Vorteil, dass die Verwendung von festen Katalysatoren oder von Salzen, die leicht feste Stoffe ausscheiden und für eine kontinuierliche Synthese im flüssigen Medium nicht geeignet sind, vermieden werden kann. Schliesslich kann bei geeigneter Destillation aus dem Reaktionsgemisch Ameisensäure - Schwefelsäure-Wasser direkt (nach bekanntem Verfahren) eine hochprozentige Ameisensäure gewonnen werden.

Das Verfahren wird zweckmässig als kontinuierlich arbeitendes Kreislaufverfahren ausgebildet, wobei aus dem Reaktionsgemisch, das aus Ameisensäure, Schwefelsäure und Wasser besteht, zweckmässig  $\frac{1}{2}$  bis  $\frac{3}{4}$  der vorhandenen Ameisensäure als hochprozentige Säure abdestilliert wird, während das übrige Gemisch nach Ergänzung des verbrauchten Wassers wieder dem Syntheseverfahren zugeführt wird.

#### Ausführungsbeispiel.

In ein Hochdruckgefäss, in dem sich Kohlenoxyd unter einem Druck von 2000 at befindet (das Kohlenoxyd wird entsprechend dem Verbrauch nachgepumpt) presst man kontinuierlich  $\frac{1}{100}$  oben eine bezogen auf das Gemisch von Schwefelsäure und Wasser 5 n-Schwefelsäure ein. Die Schwefelsäure rieselt im Innern des Apparates über eine Anzahl von tellerförmigen Böden, wobei durch Einwirkung von Kohlenoxyd auf Wasser Ameisensäure gebildet wird, deren Konzentration auf dem Wege zum unteren Ende des Druckgefässes, wo das Reaktionsgemisch austritt, allmählich anwächst. Die unten austretende Reaktionsflüssigkeit wird nunmehr bei möglichst schonenden Temperaturen beispielsweise bei 20 - 40° einer Vakuumdestillation unterworfen, dergestalt, dass nicht alle Ameisensäure, sondern 75% derselben oder weniger abdestilliert werden, während das restliche Gemisch von Schwefelsäure, Wasser und Ameisensäure nach Ergänzung des umgesetzten und des abdestillierten Wassers in den Synthesekreislauf zurückkehrt. Bei einem derartigen Kreislaufverfahren fällt

bei einer Reaktionstemperatur von 160° und einem Druck von 2000 at eine 60%-ige Ameisensäure an. Bei geeignet durchgeführter Destillation können aus dem Ameisensäure-Schwefelsäure-Wassergemisch nach bekannter Verfahrensweise hochprozentige, d.h. 90 und höher prozentige Ameisensäure gewonnen werden.

#### Patentansprüche.

1.) Verfahren zur Herstellung von Ameisensäure aus Kohlenoxyd bzw. kohlenoxydenthaltenden Gasen und Wasser in flüssiger Phase bei hohen vorzugsweise oberhalb 1000 at liegenden Drucken und bei Temperaturen von nicht über 200° in Gegenwart von Katalysatoren dadurch gekennzeichnet, dass als Katalysator 1- bis 10-n-Schwefelsäure vorzugsweise eine etwa 5-n-Schwefelsäure verwendet wird.

2.) Verfahren nach Anspruch 1.) dadurch gekennzeichnet, dass eine Ameisensäure enthaltende Schwefelsäure, insbesondere die aus der Umsetzung stammende als Katalysator verwendet werden.

Verfahren zur Herstellung von Ameisensäure aus Kohlenoxyd  
und Wasser.

-----

Es ist bekannt, dass aus Kohlenoxyd und Wasser bei hohen Drucken Ameisensäure entsteht. Ohne Verwendung bestimmter Katalysatoren hat diese Umsetzung jedoch keine technische Bedeutung, da sie zu völlig unbefriedigenden Ausbeuten führt. Die Verwendung von Katalysatoren, beispielsweise von Halogenverbindungen, Sulfaten und nicht flüchtigen Säureoxyden wurde bereits vorgeschlagen. In Verbindung mit derartigen Katalysatoren ist auch schon bei sehr hohen Kohlenoxyddrucken, beispielsweise bei 2000 und 3000 at gearbeitet worden (engl. Patentschrift 447 492). Von Schwefelsäure ist andererseits bekannt, dass sie auf Ameisensäure unter Bindung von Wasser und Entwicklung von Kohlenoxyd zersetzend einwirkt. Überraschend war es daher, dass wir gefunden haben, dass Schwefelsäure bestimmter Konzentrationen bei hohen Kohlenoxyddrucken einen ganz besonders guten Katalysator für die Synthese von Ameisensäure aus Kohlenoxyd und Wasser darstellt.

Für die Durchführung des Verfahrens ist es notwendig, einerseits zur Erzielung hoher Konzentrationen an Ameisensäure und andererseits zur Erreichung eines genügend raschen Reaktionsverlaufes bestimmte Bedingungen einzuhalten. Zur Erzielung hoher Konzentrationen muss bei hohen vorzugsweise oberhalb 1000 at liegenden Drucken und bei niedrigen nicht über 200° liegenden Temperaturen gearbeitet werden, und zur Erzielung eines raschen Reaktionsverlaufes ist es erforderlich, die Konzentration der verwendeten Schwefelsäure innerhalb gewisser Grenzen zu halten, d.h. eine 1 - 10 n-Schwefelsäure anzuwenden. Die besten Ergebnisse wurden erhalten, wenn eine etwa 5 n-Schwefelsäure eingesetzt wurde. Bei Verwendung verdünnterer Säuren sinkt die Reaktionsgeschwindigkeit ab, während höhere Schwefelsäurekonzentrationen die erreichbaren Ameisensäureausbeuten beeinträchtigen. Die Umsetzung verläuft hierbei in der flüssigen Phase.

Die Schwefelsäure, die einen technisch-leicht zugänglichen Katalysator darstellt, gestattet in bestimmten Konzentrationen angewandt bei niedrigeren Drucken zu technisch brauchbaren Ameisensäurekonzentrationen zu gelangen als andere Katalysatoren. Weiterhin bietet die angeführte Schwefelsäure den Vorteil, dass die Verwendung von festen Katalysatoren oder von Salzen, die leicht feste Stoffe ausscheiden und für eine kontinuierliche Synthese im flüssigen Medium nicht geeignet sind, vermieden werden kann. Schliesslich kann bei geeigneter Destillation aus dem Reaktionsgemisch Ameisensäure - Schwefelsäure-Wasser direkt (nach bekanntem Verfahren) eine hochprozentige Ameisensäure gewonnen werden.

Das Verfahren wird zweckmässig als kontinuierlich arbeitendes Kreislaufverfahren ausgebildet, wobei aus dem Reaktionsgemisch, das aus Ameisensäure, Schwefelsäure und Wasser besteht, zweckmässig  $\frac{1}{2}$  bis  $\frac{3}{4}$  der vorhandenen Ameisensäure als hochprozentige Säure abdestilliert wird, während das übrige Gemisch nach Ergänzung des verbrauchten Wassers wieder dem Syntheseverfahren zugeführt wird.

#### Ausführungsbeispiel.

In ein Hochdruckgefäss, in dem sich Kohlenoxyd unter einem Druck von 2000 at befindet (das Kohlenoxyd wird entsprechend dem Verbrauch nachgepumpt) presst man kontinuierlich  $\frac{1}{2}$  oben eine bezogen auf das Gemisch von Schwefelsäure und Wasser 5 n-Schwefelsäure ein. Die Schwefelsäure rieselt im Innern des Apparates über eine Anzahl von tellerförmigen Böden, wobei durch Einwirkung von Kohlenoxyd auf Wasser Ameisensäure gebildet wird, deren Konzentration auf dem Wege zum unteren Ende des Druckgefässes, wo das Reaktionsgemisch austritt, allmählich anwächst. Die unten austretende Reaktionsflüssigkeit wird nunmehr bei möglichst schonenden Temperaturen beispielsweise bei 20 - 40° einer Vakuumdestillation unterworfen, dergestalt, dass nicht alle Ameisensäure, sondern 75% derselben oder weniger abdestilliert werden, während das restliche Gemisch von Schwefelsäure, Wasser und Ameisensäure nach Ergänzung des ungesättigten und des abdestillierten Wassers in den Synthesekreislauf zurückkehrt. Bei einem derartigen Kreislaufverfahren fällt

bei einer Reaktionstemperatur von 160° und einem Druck von 2000 at eine 60%-ige Ameisensäure an. Bei geeignet durchgeführter Destillation können aus dem Ameisensäure-Schwefelsäure-Wassergemisch nach bekannter Verfahrensweise hochprozentige, d.h. 90 und höher prozentige Ameisensäure gewonnen werden.

#### Patentansprüche.

1.) Verfahren zur Herstellung von Ameisensäure aus Kohlenoxyd bzw. kohlenoxydenthaltenden Gasen und Wasser in flüssiger Phase bei hohen vorzugsweise oberhalb 1000 at liegenden Drucken und bei Temperaturen von nicht über 200° in Gegenwart von Katalysatoren dadurch gekennzeichnet, dass als Katalysator 1- bis 10-n-Schwefelsäure vorzugsweise eine etwa 5-n-Schwefelsäure verwendet wird.

2.) Verfahren nach Anspruch 1.) dadurch gekennzeichnet, dass eine Ameisensäure enthaltende Schwefelsäure, insbesondere die aus der Umsetzung stammende als Katalysator verwendet werden.

20. Oktober 1943

An das  
Reichspatentamt  
Berlin SW 61.  
Gitschinerstr. 97-103

Betr.: St 61 649 IVd/12o S.B.64/63.  
"Verfahren zur Herstellung von Aneisensäure aus  
Kohlenoxyd und Wasser."

Der patentamtliche Bescheid von 31.8.d.J. ist erst am 22.9.d.J. bei uns eingegangen. Seine Beantwortung hat innerhalb eines Monats zu erfolgen. Der Sachbearbeiter dieser Anmeldung ist der Miterfinder, Herr Dr. Helmut Pichler, der in den vergangenen 4 Wochen häufig längere Zeit von hier abwesend war, da er von Reichsamt für Wirtschaftsausbau veranlaßt kriegswichtige Versuche in Mitteldeutschland zu leiten hatte. Durch seine häufige Abwesenheit kann der vorliegende Bescheid nicht innerhalb der gestellten Frist erledigt werden. Wir bitten daher, die Frist um einen Monat, nämlich bis zum 22. November 1943, zu verlängern. Wenn wir keine gegenteilige Nachricht erhalten, nehmen wir an, dass unserer Bitte entsprochen worden ist.

# Reichspatentamt

Berlin SW 61, den 31. August 1943  
Girchener Straße 97-103  
Telefon: 17 48 21

St. 61 649 IVd/140 8.B.64/63-

Offenzeichen: \_\_\_\_\_

Anmelder: \_\_\_\_\_

An die

Studien- und Verwertungs-Gesellschaft  
m. b. H.

Verbleibende Angaben sind bei allen  
Einzugs- und Zahlungen erforderlich.

Reichsbank-Girokonto 1/159,  
Postfachkonto: Nr. 2 Berlin  
Bankkonto: 20073 bei der Brandenburgischen  
und Girozentrale, Berlin.

**Eingegangen:**  
22. SEP 1943  
Akt-Z. *du*

M ü h l h e i m -Ruhr

Kaiser-Wilhelm Platz 2

Ihr Zeichen: \_\_\_\_\_

Das Vorliegen einer patentfähigen Erfindung kann zur Zeit unter Zugrundelegung nachstehender Ansprüche anerkannt werden:

Anspruch 1 (Fassung A):

"Verfahren zur Herstellung von Ameisensäure aus Kohlenoxyd bzw. Kohlenoxyd enthaltenden Gasen und Wasser in flüssiger Phase bei hohen, vorzugsweise oberhalb 1000 at liegenden Drucken, und bei Temperaturen nicht über 200° in Gegenwart von Katalysatoren, dadurch gekennzeichnet, daß als Katalysator 1- bis 10-n-Schwefelsäure, vorzugsweise eine etwa 5-n-Schwefelsäure verwendet wird."

"2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine Ameisensäure enthaltende Schwefelsäure, insbesondere die aus der Umsetzung stammende als Katalysator verwendet wird."

Der bisherige Anspruch 4 ist überflüssig. Die in ihm gekennzeichnete Ausführungsform des Anmeldungsgegenstandes gehört als Beispiel in die Beschreibung.

Der vorstehende Anspruch 1 (Fassung A) kommt dann in Betracht, wenn am Anmeldetag die Anwendung von Druck oberhalb 1000 at bekannt war, wenn also der Anspruchsoberbegriff auch in dieser Beziehung dem Stande der Technik voll entspricht. Für diesen Fall wäre noch anzugeben (Vgl. § 26, Abs. 4 des Patentgesetzes), aus welcher Vorveröffentlichung sich dieser Stand der Technik ergibt.

Anderenfalls wäre, ausgehend von der amerikanischen Patentschrift 1 606 394 bzw. 2 028 765 dem Anspruch 1 folgende Fassung B zu geben:

"Verfahren zur Herstellung von Ameisensäure aus Kohlenoxyd bzw. Kohlenoxyd enthaltenden Gasen und Wasser in flüssiger Phase unter Druck und bei Temperaturen von nicht über 200° in Gegenwart von Schwefelsäure, dadurch gekennzeichnet, daß die Umsetzung bei sehr hohen, vorzugsweise oberhalb von 1000 at liegenden Drucken und unter Verwendung einer 1- bis 10-n-Schwefelsäure, vorzugsweise einer etwa 5 n - Schwefelsäure als Katalysator durchgeführt wird."

Anspruch 2 wie oben.

Die Anmelderin wolle sich darüber schlüssig werden, welche der beiden Anspruchsfassungen nach ihrer Auffassung den tatsächlichen Verhältnissen gerecht wird, und alsdann innerhalb eines Monats neue der gewählten Anspruchsfassung angepaßte Unterlagen in zweifacher Ausfertigung einreichen, in denen der Anmeldungs-

gegenstand

G. D. G.

Einschreiben

H3I. Pat. 45  
2.1943.50000

gegenstand einerseits an Hand eines zahlenmäßig gehaltenen Ausführungs-  
beispiels erläutert und andererseits unter Hinweis auf den Stand der  
Technik und die erzielte Wirkung als Erfindung klargestellt ist.

8. Beschwerdesenat

gez.: Dr. Kirchner

Dr. Richter



Ausgefertigt  
*J. F. F. F.*  
Verwaltungsangestellte

Schae/

1. Juni 1943

An das  
Reichspatentamt  
B e r l i n SW 61.  
Gitschinerstr. 97 - 102

Betr.: St 61 649 IVd/120.  
"Verfahren zur Herstellung von Ameisensäure  
aus Kohlenoxyd und Wasser."

-----  
Gegen den Zurückweisungsbeschluss vom 14. Mai d.J. in  
Sachen der obigen Anmeldung wird hiermit

**B e s c h w e r d e**

eingelegt. Die Beschwerdegebühr von RM 20.-- wird gleichzeitig  
an die Kasse des Reichspatentamts eingezahlt.

Die Zurückweisung ist erfolgt, weil der Bescheid des  
Reichspatentamtes vom 29. Januar d.J. (hier eingegangen am  
3. Februar), der die Neufassung des Patentanspruches 1.) sowie  
einige Erläuterungen fordert, nicht rechtzeitig bis zum 3. V. M.  
beantwortet worden ist. Dieser Termin ist hier infolge ausser-  
ordentlicher kriegsbedingter Überlastung der Sachbearbeiter  
nicht eingehalten worden. Da im Laufe der letzten Jahre von  
Seiten des Reichspatentamtes die Praxis geübt wurde, in ähnlichen  
Fällen vor Fassung eines Beschlusses eine entsprechende Beauf-  
sichtigung zu geben, wird um Rückverweisung der Anmeldung an die  
Vorinstanz unter Rückerstattung der Beschwerdegebühr gebeten.

Die von Reichspatentamt bisher geübte Verfahrensweise,  
einen versäumten Termin vor Zurückweisung der Anmeldung anzu-  
nehmen, dürfte sich gerade für die besonders luftgefährdeten  
Gebiete auch weiterhin empfehlen, da es hier stets im Bereiche  
der Möglichkeit liegt, dass eine Postsendung verloren geht.

Zum Bescheid vom 29. Januar d.J. ist folgendes zu sagen:  
Mit dem vom Amt vorgeschlagenen Patentanspruch 1.) könnte sich  
die Anmelderin einverstanden erklären, wenn das in der ersten

Zeile des Anspruchs eingefügte Wort "ununterbrochen" bzw. das in der letzten Zeile eingefügte Wort "allein" nicht bei entsprechender Auslegung einer nach Ansicht der Anmelderin zu weitgehenden Einschränkung des Schutzzumfanges der Erfindung gleichkommen würde.

Wenn auch die Vermeidung fester Ausscheidungen bildender Kontakte gerade für den "ununterbrochenen" Betrieb einen ausserordentlichen Vorteil bedeutet, so soll doch nicht eine genau nach den Bedingungen der vorliegenden Anmeldung diskontinuierlich betriebene Arbeitsweise ausdrücklich vom Patentschutz ausgenommen werden.

Zu dem der Anmelderin bedenklich erscheinenden Wort "allein" ist zu sagen, dass Katalysatoren, wie sie in den entgegengehaltenen Patentschriften angeführt werden, selbstverständlich bei dem zu schützenden Verfahren nicht Verwendung finden. Gerade in ihrer Vermeidung wird ein besonderer Vorteil erblickt. Es wäre jedoch unbillig, wenn eine Arbeitsweise, bei welcher der Schwefelsäure ein für das vorliegende Verfahren nicht schädlicher Stoff, beispielsweise geringe Mengen an Phosphorsäure, zugesetzt würde, ~~ausserhalb des Schutzzumfanges der vorliegenden Anmeldung läge.~~

Zu Seite 1 unten bis Seite 2 oben des Bescheides ist zu sagen, dass bezgl. der Menge des zu verwendenden Wassers ein Missverständnis entstanden ist. Die Menge des eingesetzten Wassers in ihrem Verhältnis zur Schwefelsäure ergibt sich stets aus den Konzentrationsangaben für die Schwefelsäure. Dies erschien der Anmelderin selbstverständlich, es kann aber auch aus dem letzten Absatz vor den Patentansprüchen, Zeile 5 - 7 von oben der ursprünglichen Beschreibung ersehen werden. In dieser Beziehung dürfte daher eine Ergänzung der bisherigen Angaben nicht erforderlich sein.

Die Unterschiede zwischen der vorliegenden Erfindung und den beiden entgegengehaltenen Patentschriften sind im Schriftsatz vom 3. Dezember 1942 eingehend dargelegt worden. Beide Anmeldungen arbeiten mit bestimmten Katalysatoren (Kupferchlorid bzw. Kupfersulfat), die nach der vorliegenden Erfindung vermieden werden. Weiterhin wird in den entgegengehaltenen Patentschriften bezgl. der Arbeitsdrucke gesagt, dass solche von mehr als 20 at Verwendung finden (A.P.1 606 394 <sup>Durchschnitt</sup> Seite 2, Zeile 29 und Zeile 50

und A.P. 2 028 765, Zeile 17), während nach der vorliegenden Anmeldung bei hohen, vorzugsweise oberhalb 1000 at liegenden Drucken, gearbeitet wird. Die vorbeschriebenen Verfahren einerseits und das vorliegende Verfahren andererseits arbeiten somit unter grundsätzlichen verschiedenen Bedingungen. Zahlenangaben über die Höhe der Ausbeuten sind in den entgegengehaltenen Patentschriften nicht enthalten.

Weiterhin wurde entsprechend der vorliegenden Anmeldung gefunden, dass zur Erzielung guter Ameisensäureausbeuten die Verwendung ganz bestimmter Schwefelsäurekonzentrationen notwendig ist.

Bezgl. der unteren Temperatur- und Druckgrenze ist zu sagen, dass die Anmeldung angibt, dass möglichst niedrige Temperaturen, nämlich 200° und weniger, beispielsweise 160 oder 140° (s. Seite 1 der Beschreibung, Zeile 16) und hohe Drucke zweckmässig von 1000 at und darüber anzuwenden sind. Damit ist nach Ansicht der Anmelderin das Temperaturdruckgebiet des Verfahrens gekennzeichnet. Die Angabe, "beispielsweise 160 oder 140°" könnte zur näheren Kennzeichnung der Temperatur auch in den Patentanspruch I.) aufgenommen und hinter die Worte "bei Temperaturen von 200°" gesetzt werden. Bezgl. der Druckgrenze dürfte dem Fachmann, der das Verfahren nacharbeiten will, die bisherige Angabe genügen. Er kann aus ihr entnehmen, dass Drucke von beispielsweise 100 at zu niedrig sind, und dass es für die Erreichung hoher Ameisensäureausbeuten notwendig ist, bei Drucken von 1000 at und darüber zu arbeiten.

Auf Grund des Hinweises, dass in der ursprünglichen Unterlagen im letzten Absatz vor den Ansprüchen die Worte "Kohlenoxyd und Wasser" als Ausgangsstoffe nicht genannt seien, wird vorgeschlagen, in einer neu einzureichenden Beschreibung hinter das Wort "Synthese" (Zeile 8) entsprechend dem Titel der Anmeldung die Worte "aus Kohlenoxyd und Wasser" einzufügen. Die vom Reichspatentamt gewünschten Ergänzungen zur Erfindernennung sind als Anlage beigelegt.

Es wird gebeten, nunmehr die Auslegung der Anmeldung beschliessen zu wollen oder, falls wider Erwarten noch weitere Punkte einer Klärung/bedürfen sollten, eine mündliche Verhandlung anzuberaumen.

1. Juni 1943

An das  
Reichspatentamt  
B e r l i n SW 61.  
Gitschinerstr. 97 - 102

Betr.: St 61 649 IVd/120.  
"Verfahren zur Herstellung von Ameisensäure  
aus Kohlenoxyd und Wasser."

Gegen den Zurückweisungsbeschluss vom 14. Mai d.J. in  
Sachen der obigen Anmeldung wird hiermit

**B e s c h w e r d e**

eingelegt. Die Beschwerdegebühr von RM 20.-- wird gleichzeitig  
an die Kasse des Reichspatentamtes eingezahlt.

Die Zurückweisung ist erfolgt, weil der Bescheid des  
Reichspatentamtes vom 29. Januar d.J. (hier eingegangen am  
3. Februar), der die Neufassung des Patentanspruchs 1.) sowie  
einige Erläuterungen fordert, nicht rechtzeitig bis zum 3.0.43.  
beantwortet worden ist. Dieser Termin ist hier infolge ausser-  
ordentlicher kriegsbedingter Überlastung der Sachbearbeiter  
nicht eingehalten worden. Da im Laufe der letzten Jahre von  
Seiten des Reichspatentamtes die Praxis geübt wurde, in ähnlichen  
Fällen vor Fassung eines Beschlusses eine entsprechende Beach-  
ichtigung zu geben, wird um Rückverweisung der Anmeldung an die  
Vorinstanz unter Rückerstattung der Beschwerdegebühr gebeten.

Die vom Reichspatentamt bisher geübte Verfahrensweise,  
einen veräußerten Termin vor Zurückweisung der Anmeldung anzu-  
nehmen, dürfte sich gerade für die besonders luftgefährdeten  
Gebiete auch weiterhin empfehlen, da es hier stets im Bereiche  
der Möglichkeit liegt, dass eine Postsendung verloren geht.

Zum Bescheid vom 29. Januar d.J. ist folgendes zu sagen:  
Mit dem vom Amt vorgeschlagenen Patentanspruch 1.) könnte sich  
die Anmelderin einverstanden erklären, wenn das in der ersten

Zeile des Anspruchs eingefügte Wort "ununterbrochen" bzw. das in der letzten Zeile eingefügte Wort "allein" nicht bei entsprechender Auslegung einer nach Ansicht der Anmelderin zu weitgehenden Einschränkung des Schutzzumfanges der Erfindung gleichkommen würde.

Wenn auch die Vermeidung fester Ausscheidungen bildender Kontakte gerade für den "ununterbrochenen" Betrieb einen ausserordentlichen Vorteil bedeutet, so soll doch nicht eine genau nach den Bedingungen der vorliegenden Anmeldung diskontinuierlich betriebene Arbeitsweise ausdrücklich vom Patentschutz ausgenommen werden.

Zu dem der Anmelderin bedenklich erscheinenden Wort "allein" ist zu sagen, dass Katalysatoren, wie sie in den entgegengehaltenen Patentschriften angeführt werden, selbstverständlich bei dem zu schützenden Verfahren nicht Verwendung finden. Gerade in ihrer Vermeidung wird ein besonderer Vorteil erblickt. Es wäre jedoch unbillig, wenn eine Arbeitsweise, bei welcher der Schwefelsäure ein für das vorliegende Verfahren nicht schädlicher Stoff, beispielsweise geringe Mengen an Phosphorsäure, zugesetzt würde, ausserhalb des Schutzzumfanges der vorliegenden Anmeldung läge.

Zu Seite 1 unten bis Seite 2 oben des Bescheides ist zu sagen, dass bezgl. der Menge des zu verwendenden Wassers ein Missverständnis entstanden ist. Die Menge des eingesetzten Wassers in ihrem Verhältnis zur Schwefelsäure ergibt sich stets aus den Konzentrationsangaben für die Schwefelsäure. Dies erschien der Anmelderin selbstverständlich, es kann aber auch aus dem letzten Absatz vor den Patentansprüchen, Zeile 5 - 7 von oben der ursprünglichen Beschreibung ersehen werden. In dieser Beziehung dürfte daher eine Ergänzung der bisherigen Angaben nicht erforderlich sein.

Die Unterschiede zwischen der vorliegenden Erfindung und den beiden entgegengehaltenen Patentschriften sind im Schriftsatz vom 3. Dezember 1942 eingehend dargelegt worden. Beide Anmeldungen arbeiten mit bestimmten Katalysatoren (Kupferchlorid bzw. Kupfersulfat), die nach der vorliegenden Erfindung vermieden werden. Weiterhin wird in den entgegengehaltenen Patentschriften bezgl. der Arbeitsdrucke gesagt, dass solche von mehr als 20 at Verwendung finden (A.P.1 606 394, Seite 2, Zeile 29 und Zeile 50

Durchschrift

und A.P. 2 028 765, Zeile 17), während nach der vorliegenden Anmeldung bei hohen, vorzugsweise oberhalb 1000 at liegenden Drucken, gearbeitet wird. Die vorbeschriebenen Verfahren einerseits und das vorliegende Verfahren andererseits arbeiten somit unter grundsätzlichen verschiedenen Bedingungen. Zahlenangaben über die Höhe der Ausbeuten sind in den entgegengehaltenen Patentschriften nicht enthalten.

Weiterhin wurde entsprechend der vorliegenden Anmeldung gefunden, dass zur Erzielung guter Ameisensäureausbeuten die Verwendung ganz bestimmter Schwefelsäurekonzentrationen notwendig ist.

Bezgl. der unteren Temperatur- und Druckgrenze ist zu sagen, dass die Anmeldung angibt, dass möglichst niedrige Temperaturen, nämlich 200° und weniger, beispielsweise 160 oder 140° (s. Seite 1 der Beschreibung, Zeile 16) und hohe Drucke zweckmässig von 1000 at und darüber anzuwenden sind. Damit ist nach Ansicht der Anmelderin das Temperaturdruckgebiet des Verfahrens gekennzeichnet. Die Angabe, "beispielsweise 160 oder 140°" könnte zur näheren Kennzeichnung der Temperatur auch in der Patentansprüche 1.) aufgenommen und hinter die Worte "bei Temperaturen von 200°" gesetzt werden. Bezgl. der Druckgrenze dürfte dem Fachmann, der das Verfahren nacharbeiten will, die bisherige Angabe genügen. Er kann aus ihr entnehmen, dass Drucke von beispielsweise 100 at zu niedrig sind, und dass es für die Erreichung hoher Ameisensäureausbeuten notwendig ist, bei Drucken von 1000 at und darüber zu arbeiten.

Auf Grund des Hinweises, dass in den ursprünglichen Unterlagen im letzten Absatz vor den Ansprüchen die Worte "Kohlenoxyd und Wasser" als Ausgangsstoffe nicht genannt seien, wird vorgeschlagen, in einer neu einzureichenden Beschreibung hinter das Wort "Synthese" (Zeile 8) entsprechend dem Titel der Anmeldung die Worte "aus Kohlenoxyd und Wasser" einzufügen. [Die vom Reichspatentamt gewünschten Ergänzungen zur Erfindernennung sind als Anlage beigefügt.

Es wird gebeten, nunmehr die Auslegung der Anmeldung beschliessen zu wollen oder, falls wider Erwarten noch weitere Punkte einer Klärung/bedürfen sollten, eine mündliche Verhandlung anzuberaumen.

2. Juni 1943

An das  
Reichspatentamt  
B e r l i n SW 61.  
Gitschinerstr. 97 - 103

Betr.: Aktenzeichen St 61 649 IVd/120.

---

E r f i n d e r n e n n u n g .

Als Erfinder des von uns am 16. März 1942 angemeldeten  
"Verfahrens zur Herstellung von Ameisensäure aus Kohlenoxyd  
und Wasser" benennen wir die Herren

Direktor Professor Dr. Franz Fischer, Geh. Reg. Rat,  
München 27, Scheinerstr. 5,

Dr. Helmut Pichler, Abteilungsvorsteher, Mülheim-Ruhr, Lemkestr.

Dr. Herbert Buffleb, Mülheim-Ruhr, Roeschstrasse 10.

Weitere Personen sind unseres Wissens an der Erfindung  
nicht beteiligt.

Die Erfindung ist im Kaiser-Wilhelm-Institut für Kohlen-  
forschung in Mülheim-Ruhr gemacht worden. Alle in diesem In-  
stitut gemachten Erfindungen stehen rechtlich und wirtschaft-  
lich uns zu. Dies ergibt sich aus

dem Vertrag von Herrn Geheimrat Professor Dr. Franz Fischer vom  
7.3.1930 mit der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft zur Förderung der  
Wissenschaften und uns,

dem Anstellungsvertrag des Herrn Dr. Helmut Pichler vom 1.4.1929  
und 12.7.1930 mit dem Kaiser-Wilhelm-Institut für Kohlenfor-  
schung in Mülheim a. d. Ruhr,

dem Anstellungsvertrag des Herrn Dr. Herbert Buffleb vom 1.4.1940  
mit dem Kaiser-Wilhelm-Institut für Kohlenforschung in Mülheim-R  
und der Satzung unserer Gesellschaft vom 26.10.1925.

# Reichspatentamt

Berlin SW 61, den 14 Mai 1943  
Gitschiner Straße 97 - 103  
Telefonnummer: 17 48 21

Uktenzeichen: St. 61 649 IVd/12 o

P.N.Nr.: 839 284

Vorstehende Angaben sind bei allen Eingaben  
und Zahlungen erforderlich.

Reichsbank-Girokonto 1/159,  
Postcheckkonto: Nr. 2 Berlin,  
Bankkonto: 20073 bei der Brandenburgischen Provinzialbank  
und Girozentrale, Berlin.

An

Studien- und Verwertungs-  
Gesellschaft m. b. H.

in Mülheim-Ruhr

Kaiser-Wilhelm-Platz 2

Ihr Zeichen: -.-

## B e s c h l u ß

Die am 16. März 1942 eingegangene Patentanmeldung  
der Studien- und Verwertungs-Gesellschaft m. b. H.

in Mülheim-Ruhr, Kaiser-Wil-, betreffend "Verfahren zur Herstel-  
helm-Platz 2  
lung von Ameisensäure aus Kohlenoxyd und Wasser"

wird aus Gründen des Bescheides vom 29. Januar 1943  
zurückgewiesen (§ 29 des Patentgesetzes):

Prüfungsstelle für Klasse 12 o

*Dr. Joubert*

G. D. G.

Zust.-Urk.

Gangzettel

Lg.

mit Dordr. 19 a

Gegen den Beschluß kann gemäß § 34 des Patentgesetzes innerhalb  
eines Monats nach der Zustellung Beschwerde eingelegt werden. Diese muß  
aber vor Ablauf der Frist beim Reichspatentamt eingegangen sein. Mit der  
Beschwerde ist zugleich die tarifmäßige Gebühr von 20 RM unter Angabe  
des Uktenzeichens und der Bezeichnung als Beschwerdegebühr an das Reichs-  
patentamt, Amtskasse, möglichst bargeldlos zu entrichten. Erfolgt die  
Zahlung nicht rechtzeitig, so gilt die Beschwerde als nicht erhoben.

K3I. Pat. 4 a  
9.1942.5000

Mittelszeichen: St 61 649 IVd/ 12 o

An

Anmelder:

Studien- und Verwertungsgesellschaft

Besondere Angaben sind bei allen Eingaben  
und Zahlungen erforderlich.

Eingegangen am 3. FEB 1943

Reichsbank-Girokonto 1/159,  
Postkassenkonto: Nr. 2 Berlin,  
Bankkonto: 20073 bei der Brandenburgischen Provinzialbank  
und Girozentrale, Berlin

Akt-Z

in Mülheim-Ruhr

Kaiser-Wilhelmplatz 2

Ihr Zeichen:

Auf die Eingabe vom 3. Dezember 1942.

Der neue Patentanspruch 1 gemäß vorliegender Eingabe, der einer Vereinigung der ursprünglichen Ansprüche 1 und 2 entspricht, erweckt den Eindruck, als unterscheide sich das beanspruchte Verfahren von dem im Oberbegriff dieses Anspruchs bezeichneten Verfahren, das anscheinend den Stand der Technik wiedergeben soll, lediglich dadurch, daß im vorliegenden Fall Schwefelsäure in bestimmten Konzentrationsgrenzen verwendet wird. Das entspricht aber offenbar nicht den Tatsachen; denn bei den im Bescheid vom 30. Mai 1942 entgegengehaltenen bekannten Verfahren wird nicht Schwefelsäure allein, wie im vorliegenden Fall, nur in anderer Konzentration, sondern Schwefelsäure zusammen mit bestimmten Kupfersalzen als Beschleuniger verwendet.

Mit Rücksicht auf die bisherigen Unterlagen und den Gang der Prüfung würde daher lediglich zur Abgrenzung gegenüber dem Bekannten zunächst für den Patentanspruch 1 der vorliegenden Anmeldung etwa folgende Fassung zu erwägen sein:

„Verfahren zur ununterbrochenen katalytischen Herstellung von Ameisensäure aus Kohlenoxyd bzw. Kohlenoxyd enthaltenden Gasen und Wasser in flüssiger Phase bei hohen, vorzugsweise oberhalb 1000 at liegenden Drucken und bei Temperaturen von 200° und darunter in Gegenwart von Schwefelsäure, dadurch gekennzeichnet, daß 1 - 10n Schwefelsäure, vorzugsweise eine etwa 5 n Schwefelsäure allein als Beschleuniger verwendet wird.“

Bei Einverständnis der Anmelderin mit dieser Fassung für den Hauptanspruch wäre dieser in doppelter Ausfertigung einzureichen, gleichzeitig aber eine Klarstellung des Anmeldegegenstandes an sich sowie als Erfindung in folgenden Punkten herbeizuführen.

Wenn von der Anmelderin die Verwendung einer Schwefelsäure in bestimmten Konzentrationsgrenzen als Beschleuniger als für das beanspruchte Verfahren wesentlich bezeichnet wird, so muß darauf hingewiesen werden, daß die absolute Menge dieses Beschleunigers nicht vorbeschrieben ist und daß andererseits neben Kohlenoxyd Wasser als Ausgangsstoff des beanspruchten Verfahrens dient. Auch für dieses Wasser sind bestimmte absolute Mengen offenbar nicht vorgesehen. Damit verliert aber die Betonung, die die Anmelderin auf die Konzentration der als Beschleuniger verwendeten Schwefelsäure legt, offensichtlich ihre Bedeutung; denn durch das in den Ausgangsstoffen enthaltende Wasser, das

G. D. G.

Einschreiben

bezüglich seiner Menge nicht festliegt, erfährt ja die angewendete Schwefelsäure eine offenbar wesentliche Verdünnung. In diesem Zusammenhang erscheint es bemerkenswert, daß die eingereichten Unterlagen keinerlei Beispiel enthalten, das über die verfahrensmäßigen Einzelheiten des Anmeldungsgegenstandes sowie über die dabei erzielten Erfolge bestimmte zahlenmäßige Auskunft geben könnte. Es erscheint aber auch nicht zulässig, nachträglich derartige beispielhafte Angaben in die Beschreibung aufzunehmen, sofern sie sich nicht unzweifelhaft im Rahmen des Bekannten sowie des in den ursprünglichen Unterlagen eindeutig Offenbarten halten.

Ferner müßte bei Aufrechterhaltung der Anmeldung gefordert werden, daß für das beanspruchte Verfahren gegenüber den beiden als bekannt nachgewiesenen, ebenfalls mit Schwefelsäure arbeitenden Verfahren anhand ausführlich beschriebener und zahlenmäßig bestimmter vergleichender Gegenüberstellungen unter sonst völlig gleichen Bedingungen streng im Rahmen des ursprünglich Offenbarten ein patentbegründendes Vorteil zweifelsfrei nachgewiesen wird.

Weiterhin wäre eine Klarstellung in folgender Hinsicht herbeizuführen.

In dem neuen Patentanspruch 1 ist von "hohen, vorzugsweise oberhalb 1000 at liegenden Drucken" sowie von "Temperaturen von 200° und darunter" die Rede. Aus diesen Ausdrücken geht nicht hervor, welche untere Grenze die Drucke und die Temperaturen mindestens aufweisen müssen. Da sich diese Ausdrücke im Oberbegriff des neuen Anspruchs 1 befinden, kann angenommen werden, daß entsprechende Maßnahmen als bekannt bezeichnet werden sollen. Es erscheint geboten, in dieser Beziehung bestimmte Angaben zu machen.

Ferner wird darauf hingewiesen, daß in den ursprünglichen Unterlagen im letzten Absatz vor den Ansprüchen bei der Erläuterung des beanspruchten Verfahrens von Kohlenoxyd und Wasser als Ausgangsstoffen überhaupt nicht die Rede ist.

Schließlich wird noch bemerkt, daß die Anmelderin ohne ersichtlichen Grund zu den Ausführungen im letzten Absatz des Bescheides vom 30. Mai 1942 nicht Stellung genommen hat.

Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, daß nur bei ausreichender Berücksichtigung aller vorstehenden Ausführungen und Forderungen das Prüfungsverfahren mit der Möglichkeit der Bekanntmachung der Anmeldung fortgesetzt werden kann.

Frist zur Äußerung: d r e i Monate.

Die Frist beginnt mit der Zustellung.

Prüfungsstelle für Klasse 12 o

*Dr. Donat*  
Dr. Donat

Ze

3. Dezember 1942

An das  
Reichspatentamt  
B e r l i n SW 68  
Gitschinerstr. 97 - 103

Betr.: Deutsche Patentanmeldung St 61 649 IVd/120.

---

Auf den Bescheid vom 30. Mai 1942.

Es werden die amerikanischen Patentschriften 1 606 394 und 2 028 765 entgegengehalten. Beide beziehen sich auf die Herstellung von Ameisensäure aus Kohlenoxyd und Wasser. In beiden Fällen wird als Katalysator der Umsetzung ein Kupfersalz, in einem Kupferhalogenid, in anderen Kupfersulfat verlangt.

In der amer. Patentschrift 1 606 394 werden Seite 1 Zahlenangaben gemacht, über die bei verschiedenen Kohlenoxyddrücken auf Grund von Gleichgewichtsberechnungen möglichen Ameisensäurekonzentrationen. Derartige Berechnungen sind auch schon in der älteren Literatur vielfach angestellt worden, und zwar auf Grund des Hernet'schen Wärmesatzes und auf Grund der freien Energie der Umsetzung  $CO + H_2O = HCOOH$ . Welche Temperaturen und Drucke aber für eine technisch durchführbare Ameisensäuresynthese notwendig sind, kann aus diesen Berechnungen ebenso wenig wie aus der Patentschrift entnommen werden. Geradezu in falscher Richtung wird man geführt, wenn Seite 1 Zeile 63 und Seite 2 Zeile 5 u. f. der amer. Patentschrift 1 606 394 von dampfförmigem Wasser und von Druck- und Temperaturbedingungen gesprochen wird, bei welchen die gebildete Ameisensäure flüchtig ist. Dies lässt darauf schliessen, dass an verhältnismässig niedrige Drucke und / oder hohe Temperaturen gedacht ist, bei denen aber nur sehr geringe HCOOH Konzentrationen auftreten.

Bei der Verfahrensweise der vorliegenden Anmeldung hingegen, welche das Arbeiten bei Temperaturen unterhalb von  $200^\circ$  und bei hohen Drücken, vorzugsweise bei Drücken oberhalb 1000 at, fordert, verläuft die Umsetzung, wie dies aus Anspruch 1.) aus-

drücklich hervorgeht, in der flüssigen Phase. Es wurde gefunden, dass nur das Arbeiten in der flüssigen Phase zu technisch brauchbaren Ameisensäurekonzentrationen führt. Weiter wurde gefunden, dass zur Erzielung hoher Ameisensäureausbeuten die Verwendung eines Katalysators wohl unerlässlich ist, dass aber die Verwendung von festen Katalysatoren oder von Salzen, die leicht feste Stoffe ausscheiden, und für eine kontinuierliche Synthese im flüssigen Medium nicht geeignet sind, vermieden werden kann, wenn man erfindungsgemäss mit Schwefelsäure bestimmter Konzentrationen arbeitet.

Wie aus Seite 1 Absatz 2 der Beschreibung der vorliegenden Anmeldung hervorgeht, wird die Synthese am besten durch Einwirkung von hochkomprimiertem Kohlenoxyd auf etwa 5 n Schwefelsäure durchgeführt. Bei niedrigeren Schwefelsäurekonzentrationen wird die Geschwindigkeit des Umsatzes schnell kleiner und bei Verwendung einer weniger als 1 n Schwefelsäure wird die Reaktionsgeschwindigkeit so klein, dass die Umsetzung ihre technische Bedeutung verliert. Umgekehrt wirkt eine zu konzentrierte Schwefelsäure in Richtung einer Zersetzung der Ameisensäure, sodass bei Verwendung einer mehr als 10 n Schwefelsäure nicht mehr die theoretisch möglichen Ameisensäurewassergleichgewichtskonzentrationen erreicht werden.

Nur bei einer Arbeitsweise entsprechend dem vorliegenden Verfahren konnte im kontinuierlichen Betrieb (siehe letzter Absatz der Beschreibung) eine hochprozentige Ameisensäure aus Kohlenoxyd und Wasser hergestellt werden. Die Verwendung von Salzen, wie sie die entgegengestellten amer. Patentschriften als Katalysatoren fordern, sind hierbei vermieden worden.

Es wird vorgeschlagen, die Ansprüche 1.) und 2.) zu vereinen, und dem neuen Anspruch 1.) den aus der Anlage ersichtlichen Wortlaut zu geben.

Es wird nunmehr gebeten, die Bekanntmachung der Anmeldung beschliessen zu wollen.

Anlage:  
Neuer Patentanspruch 1.)

Betr.: Deutsche Patentanmeldung St 61 649 IVd/12o.

---

Patentanspruch 1.)

Verfahren zur Herstellung von Ameisensäure aus Kohlenoxyd bzw. Kohlenoxyd enthaltenden Gasen und Wasser in flüssiger Phase bei hohen, vorzugsweise oberhalb 1000 at liegenden Drucken und bei Temperaturen von 200° und darunter in Gegenwart von verdünnter Schwefelsäure, dadurch gekennzeichnet, dass als Katalysator der Umsetzung 1 bis 10 n Schwefelsäure, vorzugsweise eine etwa 5 n Schwefelsäure Verwendung findet

**Reichspatentamt**

Eingereichen:  
4. JUNI 1942  
*Donat*

Berlin SW 61, den  
Königsplatz 97-103  
Telefon: 17 48 21

30. Mai 1942

**Mittenzeichen:** St 61 649 IVa/120

**Anmelder:**

In  
**Studien- und Verwertungsgesellschaft m.b.H.**

in **Mühlheim -Ruhr**

**Kaiser-Wilhelmplatz 2**

Borstliche Angaben sind bei allen Einlagen und Zahlungen erforderlich.

Reichsbank-Girokonto 1/159,  
Postfachkonto: Nr. 2 Berlin,  
Bankkonto: 20073 bei der Brandenburgischen Provinzialbank  
und Girozentrale, Berlin.

**Ihr Zeichen:**

In Sachen der Patentanmeldung, betreffend:

"Verfahren zur Herstellung von Ameisensäure aus Kohlenoxyd und Wasser", eingegangen am 16. März 1942.

Nachstehend wird das Ergebnis der in Klasse 12 o durchgeführten Prüfung mit der Aufforderung mitgeteilt, binnen **z w e i** Monaten sich zu äußern.

Die Frist beginnt mit der Zustellung.

Bei der Herstellung von Ameisensäure aus Kohlenoxyd bzw. Kohlenoxyd enthaltenden Gasen und Wasser in flüssiger Phase bei erhöhten Drucken und Temperaturen von 200° und darunter ist es bereits bekannt, Beschleuniger zu verwenden, die Schwefelsäure enthalten (vergl. die amerikanischen Patentschriften 1 606 394 und 2 028 765). Dabei kommt man sogar mit geringeren Drucken aus als im vorliegenden Fall.

Gegenüber diesem Stande der Technik läßt das beanspruchte Verfahren patentbegründende Merkmale nicht erkennen. Die Bekanntmachung der Anmeldung kann daher auf Grund der eingereichten Unterlagen nicht erfolgen.

Bei dieser Sachlage braucht zunächst nicht näher darauf eingegangen zu werden, daß der Ausdruck "Schwefelsäure" in der vorletzten Zeile des Patentanspruchs 1 ohne nähere Erläuterung gegenüber den entsprechenden Ausführungen im zweiten Absatz auf Seite 1 der Beschreibung anscheinend zu weit gefaßt ist.

Schließlich wird noch darauf hingewiesen, daß die Erfindernennung im letzten Absatz die Abschlußtage der Verträge mit den einzelnen Erfindern vermissen läßt.

Prüfungsstelle für Klasse 12 o.

*Dr. Donat*

Dr. Donat.

**G. D. G.**

**Einschreiben**

K3I. Pat. 45  
10.1941.50000

ll.

*Patenb =  
Klassifizieren  
Klassifizieren  
2.6.49*

STUDIEN- UND VERWERTUNGS-  
GESELLSCHAFT M.B.H.  
MOLHEIM - RUHR  
KAISER - WILHELM - PLATZ 2

7. Oktober 1942

E i n s c h r e i b e n !

An das Reichspatentamt  
B e r l i n S t 68  
Gitschinerstr. 97-103

Betr.: Anmeldung St 61 649 IVd/120.  
"Verfahren zur Herstellung von Ameisensäure  
aus Kohlenoxyd und Wasser."

Unter Bezug auf unser Schreiben vom 13.7.d.J. teilen wir  
höflich mit, dass es uns wegen zeitweiliger Abwesenheit des Sach-  
bearbeiters und Überlastung mit anderen kriegswichtigen Aufgaben  
bisher nicht möglich war, den Prüfungsbescheid vom 30.5.42 zu  
beantworten. Wir bitten daher, uns eine weitere Frist von 2 Monaten,  
nämlich bis zum 4. Dezember 1942, zu gewähren. Wenn wir keine gegen-  
teilige Nachricht erhalten, nehmen wir an, dass unserer Bitte ent-  
sprochen worden ist.

*I. H. Eder*

13. Juli 1942

An das  
Reichspatentamt  
B e r l i n S<sup>w</sup> 61  
Gitschinerstr. 97 - 103

Betr.: Anmeldung St 61 649 IVd/120  
"Verfahren zur Herstellung von Ameisensäure  
aus Kohlenoxyd und Wasser".

---

Unter Bezug auf den Bescheid vom 30. Mai d.J. teilen wir höflich mit, dass wir erst heute die uns entgegengehaltene Patentliteratur erhalten haben. Da inzwischen unser Sachbearbeiter seinen Urlaub angetreten hat, von dem er erst in einigen Wochen zurückkehrt, bitten wir, die Frist zur Beantwortung des oben angegebenen Bescheides um zwei Monate, nämlich bis zum 4. Oktober 1942, zu verlängern. Wenn wir keine gegenteilige Nachricht erhalten, nehmen wir an, dass unserer Bitte entsprochen worden ist.

Studien- und Verwertungs-G. m. b. H.  
in Mühlheim-Ruhr.

H. Cohn

Wir bestätigen, dass eine Patentanmeldung der Studien-  
und Verwertungs GmbH. vom 14. März 1942, betr. "Verfahren  
zur Herstellung von Ameisensäure aus Kohlenoxyd und  
Wasser" heute beim Reichspatentamt eingegangen und unter  
der Nr. *2769649 II/1A2.v* ..... registriert worden ist.

Berlin, den

Reichspatentamt  
16. 3. 1942



14. März 1942

An das  
Reichspatentamt  
Berlin SW 61  
Gitschinerstr. 97 - 103

Anliegend übersenden wir in doppelter Ausfertigung eine Patentanmeldung, betr. "Verfahren zur Herstellung von Ameisensäure aus Kohlenoxyd und Wasser" und beantragen, darauf ein Patent auf unserem Namen zu erteilen. Die Anmeldegebühr in Höhe von RM 25.— wird gleichzeitig an die Kasse des Reichspatentamtes eingezahlt.

Wir bitten, auf anliegendem Formular unter Benutzung des beiliegenden Freiumschlages uns den Eingang der Patentanmeldung zu bestätigen.

Anlagen

14. März 1942

An das  
Reichapatentamt  
B e r l i n SW 61  
Gitschinerstr. 97 - 103

E r f i n d e r n e n n u n g .

Als Erfinder des von uns heute angemeldeten "Verfahrens  
zur Herstellung von Ameisensäure aus Kohlenoxyd und Wasser"  
benennen wir die Herren

Direktor Professor Dr. Franz Fischer, Geh. Reg. Rat  
Mülheim-Ruhr, Kaiser-Wilhelm-Platz 2,

Dr. Helmut Fickler, Abteilungsvorsteher, Mülheim-Ruhr,  
Lenkestr. 4 und

Dr. Herbert Buffleb, Mülheim-Ruhr, Roeschstr. 10.

Weitere Personen sind unseres Wissens an der Erfindung  
nicht beteiligt.

Die Erfindung ist im Kaiser-Wilhelm-Institut für Kohlen-  
forschung in Mülheim-Ruhr gemacht worden. Alle in diesem In-  
stitut gemachten Erfindungen stehen rechtlich und wirtschaft-  
lich nach der Satzung uns zu.

Verfahren zur Herstellung von Ameisensäure aus Kohlenoxyd  
und Wasser.

---

Es ist bekannt, Ameisensäure aus Kohlenoxyd und Wasser bei hohen Drucken herzustellen. Es ist weiter bekannt, hierfür Katalysatoren anzuwenden, wie z.B. Phosphorsäureverbindungen, Halogenverbindungen und a.m. Andererseits ist schon seit langem bekannt, dass starke Schwefelsäure die Eigenschaft hat, auf Ameisensäure unter Bindung des Wassers und unter Entwicklung von Kohlenoxyd zersetzend einzuwirken. Überraschend war es daher, dass wir gefunden haben, dass Schwefelsäure bei hohen Drucken ein ganz besonders guter Katalysator für die Synthese von Ameisensäure aus Kohlenoxyd und Wasser ist.

Allerdings ist es notwendig, einerseits zur Erzielung hoher Konzentrationen an Ameisensäure und andererseits zur ~~Erreichung eines raschen Reaktionsverlaufes bestimmte Bedingungen~~ einzuhalten. Zur Erzielung hoher Konzentrationen ist es notwendig, möglichst niedrige Temperaturen, nämlich 200° und weniger, beispielsweise 160 oder 140°, anzuwenden, für einen raschen Reaktionsverlauf ist es erforderlich, die Konzentration der verwendeten Schwefelsäure innerhalb gewisser Grenzen zu halten, beispielsweise mit einer 1 - 10 n-Schwefelsäure zu arbeiten. Die besten Ergebnisse wurden erhalten, wenn eine etwa 5 n-Schwefelsäure eingesetzt wurde. Bei Verwendung verdünnterer Säuren sinkt die Reaktionsgeschwindigkeit ab, während höhere Schwefelsäurekonzentrationen die erreichbaren Ameisensäureausbeuten beeinträchtigen.

Notwendig ist die Verwendung von hohen Kohlenoxyddrucken, zweckmäßig von 1000 at und darüber. Die Schwefelsäure als Katalysator hat den Vorteil, schon unterhalb 200° ein rasches Arbeiten zu ermöglichen, und damit bei niedrigeren Temperaturen, als dies bisher bekannt war, die Ameisensäuresynthese praktisch zu verwirklichen. Die ~~Ameisensäure~~<sup>Schwefelsäure</sup> gestattet deshalb auch die ~~Verwendung~~ Verwendung geringerer Drucke. Es wurde näm-

lich gefunden, dass bei teilweise bei 140° und 1400 at ungefähr dieselben Ameisensäurekonzentrationen erreicht werden, wie bei 180° und 2600 at oder bei 200° und 3000 at.

Für die kontinuierliche direkte Herstellung einer verhältnismäßig hochprozentigen Ameisensäure ist es zweckmäßig, in einem Kreislauf zu arbeiten, und zwar derart, dass in einem Druckapparat bei teilweise von oben ameisensturehaltige wässrige Schwefelsäure, bei teilweise eine bezogen auf das Gemisch von Wasser und Schwefelsäure 5 n-Schwefelsäure eingeführt wird. In der Apparatur nimmt, bei teilweise beim Herabrieseln über eine entsprechende Anzahl von Böden, durch Synthese die Konzentration der Ameisensäure zu. Die unten austretende Reaktionsflüssigkeit wird nunmehr bei möglichst schonenden Temperaturen, bei teilweise bei 20 - 40° einer Vakuumdestillation unterworfen, dergestalt, dass nicht alle Ameisensäure, sondern 75% derselben oder weniger abdestilliert werden, während das restliche Gemisch von Schwefelsäure, Wasser und Ameisensäure nach Ergänzung des umgesetzten und des abdestillierten Wassers in den Synthesekreislauf zurückkehrt. Bei einem derartigen Kreislaufverfahren fällt bei einer Reaktionstemperatur von 160° und einem Druck von 2000 at eine 60%-ige Ameisensäure an.

#### Patentansprüche.

1.) Verfahren zur Herstellung von Ameisensäure aus Kohlenoxyd bzw. kohlenoxydenthaltenden Gasen und Wasser in flüssiger Phase bei hohen vorzugsweise oberhalb 1000 at liegenden Drucken und bei Temperaturen von 200° und darunter, dadurch gekennzeichnet, dass als Katalysator der Umsetzung Schwefelsäure Verwendung findet.

2.) Verfahren nach Anspruch 1.) dadurch gekennzeichnet, dass als Katalysator eine 1 - 10 n-Schwefelsäure, vorzugsweise eine etwa 5 n-Schwefelsäure, Verwendung findet.

3.) Verfahren nach Anspruch 1.) und 2.) dadurch gekennzeichnet, dass eine Ameisensäure enthaltende Schwefelsäure als Katalysator verwendet wird.

4.) Verfahren nach Anspruch 1.) - 3.) dadurch gekennzeichnet, dass zur Herstellung einer hochkonzentrierten Ameisensäure in einem Kreislauf gearbeitet wird, und zwar derart, dass das die Druckapparatur verlassende Gemisch von Schwefelsäure, Wasser und Ameisensäure einer Vakuumbehandlung unterworfen wird, bis etwa  $\frac{1}{2}$  bis  $\frac{3}{4}$  der vorhandenen Ameisensäure abdestilliert sind, worauf die zurückbleibende noch Ameisensäure enthaltende Schwefelsäure nach Ersatz des für die Ameisensäurebildung verbrauchten und des abdestillierten Wassers wieder in die Druckapparatur zurückgeführt wird.

Indien- und Kautschuk- & Co. G. m. b. H.  
in München-Neubau.