



# ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT.

## PATENTSCHRIFT N<sup>R</sup>. 142032.

VIKTOR SCHAUBERGER IN HADERSDORF-WEIDLINGAU (NIEDERÖSTERREICH).

Verfahren zur Herstellung von quellwasserähnlichem Trinkwasser.

Angemeldet am 22. Februar 1934. — Beginn der Patentdauer: 15. Jänner 1935.

Es ist bekannt, künstliches Mineralwasser dadurch herzustellen, daß irgendwelchem hygienisch einwandfreien Leitungs- oder Brunnenwasser Salze beigemischt und Gase eingepreßt werden unter einem Druck von mindestens 2—3 Atm., gewöhnlich aber unter einem höheren Druck. Auch ist es bekannt, Sodawasser zu erzeugen, indem Kohlensäure unter einem Druck von zirka 12 *atü* in das Wasser 5 mechanisch eingepreßt wird, wodurch eine entsprechende Anreicherung von sogenannter freier Kohlensäure im Wasser entsteht, die an das Wasser nur mechanisch gebunden erscheint. Auch bei der „Kracherl“-erzeugung handelt es sich um einen ähnlichen Vorgang.

Bei der künstlichen Mineralwassererzeugung wird ebenfalls Kohlensäure unter mehr oder weniger großem Druck, der aber jedenfalls mehr als 1 *atü* beträgt, eingepreßt, wobei gleichzeitig so viel von bestimmten Salz mengen zugegeben wird, als es der jeweilige Mineralwassergeschmack verlangt. Eine 10 weitere bekannte Herstellungsart von musierenden Getränken besteht darin, im Wasser irgendwelche leicht lösliche Karbonate (beispielsweise Natriumbikarbonat) zu lösen und schwache Säuren hinzuzufügen (beispielsweise Weinstein säure oder Zitronensäure), wodurch ebenfalls freie Kohlensäure entwickelt wird, die den prickelnden Geschmack des entstandenen Getränkes verursacht.

15 Bei dem vorgegebenen Verfahren aber handelt es sich darum, ein Wasser darzustellen, das die Kohlensäure nicht bloß in freier Form angereichert hat, sondern in gebundener Form enthält und das in jeder Beziehung einem guten Hochquellenwasser gleichkommt, wobei sich das Verfahren soweit als möglich den Vorgängen in der Natur anpaßt.

Durch kaltes Quecksilberdampflicht sterilisiertes Wasser fließt durch das Rohr *m* ab und mengt 20 sich mit der aus der Leitung *l* kommenden Salzlösung. Im Behälter *C* werden nämlich die Salze in Wasser gelöst und durch das Rührwerk *g* gut verrührt. Die Menge und Art der Salze richtet sich natürlich nach dem sterilen Ausgangswasser, das ja meistens irgendwelches Oberflächenwasser sein wird und mit gewissen permanenten Härtegraden behaftet ist. Andererseits darf ja durch den Zusatz an Salzen die Härte des zu erzeugenden Wassers nicht über 12 gesteigert werden, da sonst das Produkt für die Industrie schwer brauch- 25 bar sein würde. Für irgendein mittleres Ausgangswasser wird für je 10 Liter Rohwasser 1 Liter Salzlösung hergestellt, in welcher etwa 0.02 g Natriumchlorid, 0.02 g Magnesiumsulfat, 0.02 g Natriumbiphosphat, 0.008 g Kaliumnitrat und 0.2 g Calcium oxydatum gelöst sind. Art und Menge dieser Salze sind das Ergebnis von mehreren hundert Versuchen. Da sich das Calcium oxydatum zunächst nur teilweise im Wasser löst, andererseits aber das entstehende Calciumhydrat gegen die Kohlensäure der Luft empfind- 30 lich ist, wird das Gefäß sowohl gegen Luft- als auch gegen den Lichteinfluß abgeschlossen. Zwecks Erhaltung der konstanten Ausflußmenge aus dem Gefäß *C* steht das Gefäß konstant unter einem Druck von 0.1 Atm. = 1 *m* Wassersäule. Die konzentrierte Salzlösung wird tropfenweise dem Rohwasser konstant zugesetzt, und das Gemenge beider fließt nun in die Zerstäuberanlage *D*, wo es aus den Lückchen des Rohres *n* nach dem Gefäßinnern spritzt, während das vorher schon zubereitete Kohlensäurewasser 35 aus dem Zerstäuberrohr *k* nach außen zerstäubt wird.

Der Tropfregen der beiden Wässer fällt dann nach unten ab und mengt sich auf dem Wege tropfenweise, sowie ja auch in der Natur jeder einzelne Tropfen auf seinem Wege in der Erde erst Salze löst und Gase aufnimmt. Dieses Wassergemenge fließt nun durch die Glastulpenanlage *E*, wobei es immer in den äußeren Glastulpen hochsteigt, dann in den inneren Glastulpen niedersteigen muß, um durch das innerste 40 Steigrohr in die nächste, äußere Tulpe zu gelangen. Das Wasser beschreibt also dabei einen mäanderförmigen Weg zu dem im nachfolgenden beschriebenen Zwecke. Das Gas, also vornehmlich die Kohlen-

säure, sammelt sich immer im oberen Teile der Tulpen und wird dann, bis der Druck entsprechend angewachsen ist, durch die Schlauchwege  $\tau$ , in denen ganz feinste Düsen eingebaut sind, immer wieder in den Weg des Wasser injiziert, so daß jene Kohlensäure, die nicht schon früher gebunden war, später gezwungen wird, sich an das Wasser zu binden. Auf der Achse dieses Apparaturbestandteiles sind in alternierender Folge Gold- und Silberlamellen voneinander isoliert befestigt. Zwischen den beiden Metallen besteht ein gewisses Potential, das zur schwachen Jonisation des Wassers Anlaß gibt.

Auf seinem weiteren Wege gelangt das Wasser in den Hauptmischer  $F$ . Dieser besteht aus einem nach außen hin wärmedicht isolierten, zylindrischen Metallgefäß, das an der Innenwand versilbert ist, und aus einem eingebauten Schneckengang, der sich entgegengesetzt dem Entwicklungssinn der Schnecke dreht. Auf den Schneckenflächen sind des weiteren Kühlschlangen angeordnet, welche das Wasser, dessen Veredlungsprozeß bei  $17^{\circ} \text{C}$  beginnt, auf  $4^{\circ} \text{C}$  abkühlen. Die Wirkung dieses Temperaturabfalles ist nun für den eigentlichen Veredlungsvorgang von integrierender Bedeutung. Durch die Abkühlung wird einerseits das Absorptionsvermögen des Wassers für Gase erhöht, andererseits ist die reichliche Bindung von freier Kohlensäure in diesem ergiebigen Ausmaß (ohne Druckanwendung) nur bei Abkühlung möglich.

Das  $\text{Ca} (\text{HCO}_3)_2$  stellt eine äußerst labile Verbindung vor, das die Anreicherung von sogenannter gebundener Kohlensäure im Wasser zu bewirken hat. Nun ist aber die reichliche Bildung von  $\text{Ca} (\text{HCO}_3)_2$  und damit die wirkliche und eigentliche Bindung der Kohlensäure an das Wasser nur bei richtig gewählter, gleichzeitiger Abkühlung möglich. Die Ausgangstemperatur des Wasser darf dabei etwa  $20^{\circ} \text{C}$  nicht überschreiten, die Endtemperatur des Wassers muß ganz nahe an  $4^{\circ} \text{C}$  liegen. Auch auf die Abkühlungsgeschwindigkeit ist zu achten und wird, wenn diese zu rasch erfolgt, ebenfalls nicht die ausreichende Bindung erzielt. Vor Verlassen des Gefäßes muß das Wasser abermals an in ihrer Wirkungsweise schon früher beschriebenen Gold- und Silberlamellen vorbei und gelangt schließlich in den Vorratsbehälter  $I$ , der in zwei Kammern  $G$  und  $H$  geteilt ist. Erst das aus  $G$  überfließende Wasser gelangt in die Kammer  $H$ , u. zw. aus folgenden Gründen. Bei der Behandlung des Wassers auf die geschilderte Weise treten gewisse nachläufige Reaktionen auf. Erst nach deren Beendigung ist das Wasser als vollständig trinkreif zu bezeichnen. Auch ist es notwendig, daß der Vorgang bei völligem Lichtabschluß vor sich geht, da Versuche erwiesen haben, daß der gleiche Veredlungsvorgang bei Lichteinfluß weniger gutes Wasser liefert.

#### PATENT-ANSPRÜCHE:

1. Verfahren zur Herstellung von quellwasserähnlichem Trinkwasser, dadurch gekennzeichnet, daß steriles, mit kleinen Mengen verschiedener Salze versetztes Wasser in fein zerstäubtem Zustand mit ebenfalls fein zerstäubtem Kohlensäurewasser vermischt wird, worauf das Mischprodukt auf langem Wege von verschiedengestaltigem Querschnitte gekühlt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das sterile, mit Salzen versetzte Wasser seine Zerstäubung durch ein perforiertes Rohrsystem erfährt, wobei es in ein luft- und lichtdicht abgeschlossenes Gefäß austritt und sich auf dem im Gefäß zurückgelegten Fallweg tropfenweise mit dem ebenfalls in perforierten Rohren zerstäubten Kohlensäurewasser mengt.

3. Verfahren nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Mischprodukt durch eine luft- und lichtdicht abgeschlossene Apparatur fließt, in der das Wasser einen mäanderförmigen Weg beschreibt, bald durch enge, bald durch weite Querschnitte geleitet wird, wobei die an den weiten Querschnitten abgeschiedene Kohlensäure an den Engstellen wieder in das Wasser injiziert wird.

4. Verfahren nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Wasser weiter durch eine Mischanlage geführt wird, in der es einen schraubenförmigen Weg beschreiben muß, wobei sich die Schraube, an deren Flächen zwecks Erhöhung des Gasabsorptionsvermögens Kühlschlangen bis zum Anomaliepunkt kühlen, in dem der Richtung des Schraubenganges entgegengesetzten Sinne dreht.

5. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach den Ansprüchen 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß an gut isolierten Stellen in alternierender Folge Gold- und Silberlamellen angebracht sind.

