**LEBENSMITTEL - FORSCHUNG & ENTWICKLUNG KRISTINE OBENLAND**

**71717 Beilstein, Burgunderstraße 15, Tel. 07062 5894, Mobil 0176 6211 1811**

**Betrifft: Bioland Artemisia Annua Pflanze der Gärtnerei Klaus Umbach**

**Forschungsprojekt: Messung des antioxidativen Potentials der wasserlöslichen Antioxidanzien als Teezubereitung, vor und nach einem in vitro simulierten Verdauungsprozess**

**Beschreibung des Versuchsproduktes:** Die Bioland Artemisia Annua Pflanzeist in einem Gewächshaus der Bioland Gärtnerei von Herrn Klaus Umbach aus eigener Samenzucht gewachsen Sie wurde spät ausgesät und ist bei Tageslicht mit Störlicht gewachsen, damit sie viele Blätter und wenig Blüten treibt. Sie wurde im Dezember geerntet und bei einer Raumtemperatur von 35°C vier Tage luftgetrocknet. Samenbezeichnung: Staudensamen von Jelitto, Artemisia Annua, Biosaatgut. Die Aussaat war Mitte Juli 2020. Nach vier Wochen wurden die Pflänzchen in Töpfe mit 12cm Durchmesser pikiert. Die verwendete Erde ist eine Bio Erde. Sie wurde aus Torf, Rindenhumus, Holzfasern, Grüngutkompost, Kokosfaser und Ton gemischt. Düngebasis waren Urgesteinsmehl und Schafwollpellets. Gegossen wurde mit aktiviertem Wasser und mehrmals mit "Komposttee", in dem neben den Huminstoffen, auch homöopathische Stärkungsmittel, Mikroorganismen und Mykorrhizapilze enthalten sind. Durch die an sich ungewöhnliche "Verhinderung" der herbstlichen Blütenbildung durch das schwache Störlicht zur Tagverlängerung, sind die Pflanzen weiter vegetativ gewachsen und es konnten im November noch Blätter geerntet und getrocknet werden. Mit diesem Pflanzenmaterial wurden die Laboruntersuchungen vorgenommen.

Die Artemisia Annua ist nach der Novel Food Verordnung noch nicht als Lebensmittel ausgezeichnet und wird deshalb momentan u.a. auch als Räucherwerk verkauft. Trotzdem wird die Artemisia Annua in allen Bevölkerungsschichten mit Insiderwissen als Tee angewendet. Die nicht kommunizierte Dosierung für eine antivirale und antibakterielle Wirkung liegt derzeit (Corona Zeit 2021) bei 5g/Liter, was zur Zeit der Forschungen nicht bekannt war. Das ist der Grund, warum die Artemisia Annua als Tee mit einer sehr geringen Dosierung von 0,250g auf 200ml 80°C heißem Wasser und einer Standzeit von 30 Minuten zubereitet wurde. In der Tabelle 1 wurden die Werte der Artemisia theoretisch auf 1g/200ml hochgerechnet. Um einen direkten Vergleich mit der Einwaage von z.B. Pfefferminztee zu haben, die bei 2,25g im Teebeutel für 200ml liegt, wurde der Wert der Artemisia auch nochmal auf 2,25g/200ml hochgerechnet

**Versuchsmethode 1:** **Verdauungsmodell nach Prof. Dr. Peter C. Dartsch** ([www.dartsch-scientific.com](http://www.dartsch-scientific.com))

Die Zubereitung der Verdauungssekrete erfolgte mit dem Verdauungsmodell des Zellbiologischen Institutes von Prof. Dr. Dartsch. Das von Prof. Dartsch entwickelte Verdauungsmodell ist eine wirklichkeitsnahe Simulation der physiologischen Bedingungen des menschlichen Verdauungstraktes und bildet die enzymatische Situation und die unterschiedlichen pH-Gegebenheiten während der Magen-Darm-Passage nach.

Die Hauptkomponenten des Verdauungsmodells sind:

**1. Mund  -> Synthetischer Speichel**Anorgan. Komponenten: NaCl, NaSCN, KCl, Na2SO4, NaHCO3, KH2PO4, CaCl2Organ. Komponenten: Harnstoff, Harnsäure, Mucin aus Schweinepankreas,alpha-Amylase.pH-Wert: 5,6Extraktionszeit bis 2 min bei 37°C

**2. Magen -> Magensaft**Anorgan. Komponenten: NaCl, KCl, KH2PO4, HCISalzsäure zum Einstellen des pH-WertesOrgan. Komponenten: Mucin aus Schweinepankreas, Pepsin aus der Magenschleimhaut vom Schwein.pH-Wert: 1,6-1,8 (leerer Magen) bis pH 6,0 (voller Magen)Extraktionszeit bis 8 h bei 37°C

**3. Dünndarm -> Darmsaft (Duodenalsaft)**Anorgan. Komponenten: KCl, CaCl2, MgCl2, NaHCO3Organ. Komponenten: Trypsin und Pankreatin aus Schweinepankreas, Lipasen und Gallenextrakt vom Schwein.pH-Wert: 5,8 bis 7,6Extraktionszeit: bis 16 h / 37°C

Das oben beschriebene Ausgangsmaterial der Artemisia Annua wurde im zellbiologischen Institut Dr. Dartsch als Tee mit einer sehr geringen Einwaage von 0,250g für 200ml 80° heißem Wasser zubereitet. Nach einer Standzeit von 30 Minuten wurde der Tee in das oben beschriebene Verdauungsmodell eingebracht. Der Tee durchlief das Verdauungsmodell im Magen bei einem pH-Wert von 1,8, also einem leeren Mageninhalt.

**Seite 1 Weitere Untersuchung, siehe Seite 2**

**LEBENSMITTEL - FORSCHUNG & ENTWICKLUNG KRISTINE OBENLAND**

**71717 Beilstein, Burgunderstraße 15, Tel. 07062 5894, Mobil 0176 6211 1811**

**Versuchsmethode 2 : PCL- Messmethode PHOTOCHEM®Analytik Jena (Kristine.Obenland@gmx.de)**

Nach Ablauf der Verdauung wurden die Verdauungssekrete eingefroren und im Labor für Lebensmittelforschung Kristine Obenland weiteruntersucht. Diese Verdauungssekrete und der unverdaute Tee waren die Ausgangsstoffe für die weiteren Untersuchungen zur Bestimmung des antioxidativen Potentials. Die Messungen des antioxidativen Potentials erfolgten mit den Sekreten nach dem Verdauungsprozess im Dünndarm.

Die Messungen des antioxidativen Potentials erfolgte im AOX- Labor der Kreativ Werkstatt von Kristine Obenland

durch die Methode der Photochemolumineszenz (PCL). Durch die PCL-Methode wird die sehr schnelle photochemische Anregung der Radikalbildung mit dem hochempfindlichen luminometrischen Nachweis kombiniert. Es wird die antioxidative Kapazität von Einzelstoffen und komplexen Stoffgemischen gemessen und damit deren Fähigkeit, freie Radikale zu inaktivieren. Die Messergebnisse quantifizieren, ob die untersuchten Proben auch im Organismus als Radikalfänger wirken können. Grundsätzlich liegt der entscheidende Punkt der Messmethode in der bis zu 1000fach erhöhten Geschwindigkeit der oxidativen Reaktionen gegenüber normalen Bedingungen, was durch eine photochemische Anregung der reagierenden Moleküle verursacht wird. Definierte freie Radikale (Superoxidanion-Radikale) werden im Messsystem mit Hilfe eines Farbstoffes erzeugt. Der Nachweis der freien Radikale erfolgt durch ihre Reaktion mit einer chemoluminogenen Substanz und der Messung der entstehenden Photonen. In Gegenwart von antioxidativ wirkenden Stoffen wird die Intensität der Photochemolumineszenz konzentrationsabhängig abgeschwächt. Bei den Messungen werden von den jeweiligen Standards Kalibrierungskurven in unterschiedlichen Konzentrationen gemacht. Die Angabe der Resultate erfolgt in äquivalenten Konzentrationseinheiten der Ascorbinsäure, in Mikrogramm pro Milligramm entsprechend, ul/ml als Ascorbinsäure Äquivalente. Ausgehend davon, dass die Ascorbinsäure, Vitamin C, als der Stoff mit der höchsten wasserlöslichen antioxidativen Kraft definiert ist. Bei der Messung der fettlöslichen Antioxidanzien wird Vitamin E als Äquivalent verwendet.

**Ergebnisse der Bioland Artemisia Annua, siehe Tabelle 1** Die Messung des antioxidativen Potentials erfolgte vor dem Verdauungsprozess und nach dem Verdauungsprozess. Die Artemisia erfährt nach dem Verdauungsprozess eine 300%-ige Steigerung der Wirksamkeit. Damit ist gesagt, dass man davon ausgehen kann, dass die Artemisia Annua während des Verdauungsprozesses im Stoffwechselgeschehen an Wirksamkeit zunimmt. Der Artemisia Tee hat nach dem Aufbrühen von 0,250g auf 200ml 80°heißem Wasser eine antioxidative Kapazität von 445ul (ug) in 1 Milliliter Tee, das entspricht einem Wert von 89mg Ascorbinsäure Äquivalente auf 200 ml Tee, das heißt in 200ml Tee wirken 89mg wie Vitamin C. Nach dem Verdauungsprozess sind es dann 372mg, die wie die antioxidative Kraft von 372mg Vitamin C wirken. Mit diesem Tee und auch einer Erhöhung der Dosierung kann den Menschen ein Tee zur Verfügung gestellt werden, der wirksam gegen oxidative und entzündliche Prozesse im Körper entgegenwirken kann. Bei allen Pflanzensorten kommt es auf die Dosierung und die Standzeit des Tees vor dem Verzehr an, und bei jeder Pflanze ist das wiederum anders. Zum Beispiel zeigen sich bei Pfefferminzpflanzen die höchsten Werte in der antioxidativen Wirksamkeit schon nach 5 Minuten. Wenn der Pfefferminztee zu lange steht geht die Wirksamkeit nach ersten Erfahrungen bei Messungen wieder etwas zurück. Bei der Artemisia ist es anders, sie zeigt ihre hohe Wirksamkeit mit steigender Standzeit. Deshalb wurden die Werte nach eine Standzeit von 30 Minuten bestimmt.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tabelle 1 in ul/ml Ascorbinsäure-Äquivalente entsprechend ug/mg Ascorbinsäure | | | |
|  | Ascorbinsäure/Äquivalente | Ascorbinsäure/Äquivalente |  |
| Bezeichnungen | Vor Verdau | Nach Verdau | Erhöhung |
| Artemisia Annua, Bioland Hr. Umbach, Heilbronn | als Tee | im Darm pH-Wert 1,8 | der Wirksamkeit |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| **als Tee aufgebrüht 17.02.2021 Standzeit 30 Min.** |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Artemisia Annua bei 0,250g/200ml | 445ul/ml | 1860ul/ml | 300% |
| Artemisia Annua bei 1,00 g/200ml | 1780ul/ml | 7440ul/ml | 317% |
| Artemisia Annua bei 2,25g/200ml | 4005ul/ml | 16740ul/ml | 317% |
|  |  |  |  |

**Seite 2**

**Intention:**

Innerhalb eines internen Forschungsprojektes mit der Firma Perfect solution in Thüringen, die Pflanzen zur Qualitätsverbesserung und Entkeimung mit Infrarotlicht behandelt, wurden bei Teezubereitungen von Artemisia Annua Pflanzen bemerkenswerte hohe Werte der antioxidativen Fähigkeit ermittelt, die sich nach einer Infrarotbehandlung deutlich steigert. (**Siehe Tabelle 2**) Auf Grund dieser Besonderheit ergab sich der Impuls, mehr wissenschaftlichen Erkenntnisse über den Erhalt der antioxidativen Wirksamkeit von Pflanzenstoffen, vor Allem von Artemisia Annua Pflanzen zu erhalten und auch die Erhaltung der Wirksamkeit innerhalb eines in vitro simulierten Verdauungsprozess zu testen, um eine Auskunft über die mögliche Bioverfügbarkeit der Inhaltsstoffe im menschlichen Körper zu erhalten. Für diese Testreihe wurde die Bio Artemisia Annua Pflanze der Bioland Gärtnerei Klaus Umbach ausgewählt.

|  |  |
| --- | --- |
| **Messung des antioxidativen Potentials in Artemisia Annua Blätter und- Blüten** | |
| im Vergleich zu Artemisia Annua Blätter von Bioland Klaus Umbach | |
| Als getrocknetes Produkt und als Tee: 1,25g für 1 Liter Wasser,80°C, Standzeit 30Minuten | |
| Die Infrarot Behandlung erfolgte 6 Min. bei 96°  Tabelle 2  Ergebnisse des Forschungsprojektes der Fa. Perfect solution |  |
| in ul/ml Ascorbinsäure-Äquivalente entsprechend ug/mg Ascorbinsäure | Ascorbinsäure |
|  | Äquiv. (ug/mg) bzw. ul/ml |
| als getrocknetes Produkt |  |
| Artemisia Annua Blätter(Fa. Tausendkraut) | 146,4 ug/mg |
| Artemisia Annua Blüten (Fa. Tausendkraut) | 171,51 ug/mg |
| Artemisia Annua Blüten (Fa. Tausendkraut),nach IR Behandlung | 184,8 ug/mg |
| **als Tee zubereitet 1,25g/l** |  |
| Artemisia Annua Blätter (Fa. Tausendkraut) | 1359 ul/ml |
| Artemisia Annua Blüten (Fa. Tausendkraut) | 1630 ul/ml |
| Artemisia Annua Blüten (Fa. Tausendkraut),nach IR Behandlung | 1847 ul/ml |
|  |  |
|  |  |
| Artemisia Anamed | 1721 ul/ml |
| Artemisia Bioland Umbach, Ernte Frühjahr 2020 | 2063 ul/ml |

Vorläufige Untersuchungsergebnisse meiner Forschungsarbeit

Die Messergebnisse zeigen deutlich, wie erstaunlich stark die antioxidative Kraft der Artemisia Annua Pflanze als Teezubereitung wirken kann und im Stoffwechselgeschehen, innerhalb des Verdauungsprozesses sogar eine erhebliche Steigerung von 300% erfährt. Bei einer Dosierung von 1g Artemisia Annua auf 200 ml Wasser kommt man zu einer Wirkpotential von ca.1,5g Vitamin C. Somit ist die Artemisia Annua bestens geeignet das Immunsystem zu stärken und oxidativen und entzündlichen Prozessen im Körper entgegenzuwirken.

Kristine Obenland, Juli 2021

**Seite 3**