

Kiefernöle, ein altbekanntes Naturprodukt, wieder neu erfunden

Interview mit Norbert Topf, Diplom Ingenieur, VER Verfahreningenieure GmbH



Herr Topf, Sie bieten Kiefernöl an. Woher kommt Ihr Rohstoff?

Ich möchte mit einem Zitat beginnen:

„Das Äußere einer Pflanze ist nur die Hälfte ihrer Wirklichkeit“

JOHANN WOLFGANG V. GOETHE (1799)

Unser Rohstoff kommt ausschließlich aus der Mark Brandenburg von der Firma Binderholz. Binderholz zählt zu den größten Sägewerksbetreibern in Europa und stellt u.a. am Standort in Baruth/Mark in ihrem Werk, mit einer Kapazität von 2 Mio. Festmeter, verschiedene Holzprodukte, auf der Basis nachhaltiger Forstwirtschaft, her. **[1]** Die gesamte Rohstoff- und Produktionskette ist PEFC Zertifiziert. Speziell aus Baruth/Mark erhalten wir unseren Rohstoff, frisch geerntetes Kiefernadelholz.

Nachhaltig werden, entsprechend der forstwirtschaftlichen Richtlinien, die abgeernteten Flächen für die nächsten Generationen wieder aufgeforstet. Somit wird auch für unseren Produktionsprozess, für die kommenden Jahrzehnte, ausreichend Kiefernadelholz zur Verfügung stehen.

Können Sie uns etwas zu der Gewinnung Ihres Produktes sagen?

Die Gewinnung unserer Produkte (siehe Bild 1) Kiefernholzpellets, Kiefernhydrolat und das 100 % natürliche ätherische Kiefernöl erfolgt nach dem speziell entwickelten und von mir patentierten DFT®Dampf-Fluid-Trocknungsverfahren.



Bild 1: Als bekannt und dem Stand der Technik entsprechend werden ätherische Öle durch den sogenannte Wasserdampfdestillationsprozess gewonnen bzw. durch Extraktionsverfahren mit Hilfsstoffen, hier spezielle Lösemittel, hergestellt.

Im Unterschied zu den bekannten Verfahren produzieren wir in einem kontinuierlichen Prozess mittels ein oder mehrerer Rührapparate, welche indirekt mittels Wasserdampf bei 20 bar oder Thermoöl beheizt werden. Das Kiefernadelholz wird hierbei kontinuierlich in die Reaktoren eingeschleust und von Umgebungstemperatur bei 20°C außerhalb der Reaktoren auf 120°C innerhalb der Reaktoren erwärmt. Bei diesem Prozessschritt verdampfen das Pflanzenwasser sowie ein Teil des im Kiefernadelholz enthaltenen ätherischen Kiefernöles. Dies erfolgt ohne jegliche Zugabe von Hilfsmitteln oder Chemikalien. Also in rein wässriger Phase! Damit bleiben bei diesem sehr schonenden Verfahrensschritt die Pflanzeninhaltsstoffe sowie das ätherische Kiefernöl unverfälscht erhalten. Der Verdampfung schließt sich, nach einer Reinigungsstufe für Staub und weiterer Feststoffe, die Kondensation des Pflanzenwassers mit dessen Inhaltsstoffen an. Dieser Verfahrensschritt wird als Azeotrope Gemisch Trennung bezeichnet. Im Ergebnis erhält man das Kiefernhydrolat mit den Pflanzeninhaltsstoffen sowie einem geringen Teil an ätherischem Kiefernöl von ca. 1,0 Vol.-% sowie separat das keimfreie 100% naturreine ätherische Kiefernöl. Zusätzlich wird bei unserem Verfahren, neben den oben beschrieben

Produkten, die eingesetzte Verdampfungswärme in Form von Heizwärme bei 95°C bis 97 °C zurückgewonnen. Dieser verfahrensbedingte energetische Vorteil kann dazu beitragen, dass standortspeziell bis zur 75% der erforderlichen Heizenergiekosten eingespart werden.

Des Weiteren werden die in die Reaktoren mit einem Ausgangswassergehalt von 40 bis 50 Ma. % eingetragenen Kiefernholzfeststoffe auf einen Endwassergehalt von 5 bis 7 Ma. % getrocknet und aus dem Prozess ausgeschleust. Zur weiteren Verwendung der getrockneten Feststoffe werden diese mittels einer Presse bei einem Maschinendruck von ca. 200 bar ohne jegliche Zusatzstoffe (Bindemittel) zu Pellets verarbeitet. Im Unterschied zu anderen Verfahren, der Gewinnung von ätherischen Ölen, werden so bei unserem DFT®Verfahren die 100% eingesetzten Rohstoffe zu 100% verkaufsfähiger Produkte verarbeitet.

Alle unsere Produkte sind rein biologisch sowie 100% keimfrei und zeichnen sich durch einen pH-Wert von 4,0 aus. Neben dieser speziellen Eigenschaft kennzeichnen unsere Produkte weitere wichtige Eigenschaften, wie antiseptisches, antibakterielles und antivirales Verhalten.

Dies ermöglicht die unterschiedlichsten Einsatzbereiche für unsere Kiefernprodukte:

1. Die keimfreien Kiefernholzpellets mit ihren antibakteriellen Eigenschaften werden vorwiegend als Tiereinstreu in der Landwirtschaft bei Kuh und Co, aber auch bei der Kleintierhaltung im häuslichen Umfeld bei Katzen, Hamstern, Tauben, Kaninchen usw. erfolgreich eingesetzt. Hier speziell ist der niedrige pH-Wert 4 (leicht sauer) von wichtiger Bedeutung. Es wird mit unserer Einstreu eine wesentliche Ammoniakbindung aus dem Tierkot erreicht und so werden unsere Lieblinge von schädlichen Bakterien fern gehalten.
2. Das Kiefernhydrolat findet als rein pflanzliches Reinigungs- und Desinfektionsmittel seine Anwendung. Aber auch beim Nutzpflanzenanbau erfolgt der Einsatz des Hydrolates als Pflanzenstärkungsmittel. [2] Ergebnisse des Julius-Kühn-Institutes aus Berlin in 2020 haben gezeigt, dass der Einsatz unseres Kiefernhydrolates bei der Rapspflanze zu einer wesentlichen Verringerung des Schadbefalles durch Rapsglanzkäfer führte und somit ein rein pflanzliches Mittel zur Pflanzenstärkung für den biologischen Pflanzenanbau zur Verfügung steht.
3. Unser 100% naturreines ätherisches Kiefernöl (**Der Waldkiefer** (*Pinus sylvestris*)) weist alle bekannten Eigenschaften eines höchstreinen Kiefernöles auf. Diese schon seit Generationen bekannten Eigenschaften wie das antibakterielle oder antiseptische Verhalten führt bei dessen gezielten Einsatz u.a. zur Gesundheit

von Atemwegserkrankungen oder zum Beispiel kann es bei rheumatischen Beschwerden gezielt helfen.

Es muss aber auch darauf hingewiesen werden, dass grundsätzlich die Anwendung von ätherischen Ölen, hier Kiefernöl, zu unerwünschten Nebenwirkungen, wie zum Beispiel allergischen Reaktionen führen kann! „Das 100% ätherische Ölkonzentrat gehören nicht in Kinderhand.“

Ein weiteres Anwendungsgebiet des ätherischen Kiefernöles ist der gezielte Einsatz bei der Bekämpfung von Viruserkrankungen. Diesbezüglich liegen für das Kiefernöl sehr erfolgreiche Untersuchungen beim Kampf gegen den Herpesvirus vor. Für andere virale Erkrankungen, so zum Beispiel bei der Ausbreitung der Covid-19 Viren, sollte der prophylaktische Einsatz von Kiefernöl im Verbreitungsumfeld (Desinfektionswirkung auf rein pflanzlicher Basis) schnellstmöglich untersucht werden.

Und seit neuestem führen diverse Kunststoffhersteller Tests durch, bei dem Kiefernöl in die Kunststoff-Compounds gegeben wird, um eine nachhaltige antibakterielle Oberfläche der Kunststoffprodukte zu erhalten, was bei Türgriffen oder Handläufen gerade getestet wird!

Welche Vorteile bietet die Gewinnung auf rein wässriger Basis?

Die Gewinnung von Kiefernöl auf rein wässriger Basis hat gezeigt, dass bei dem von uns praktisch angewendeten DFT® Prozess in Reichstädt/Sachsen eine sehr schonende Prozessführung erfolgt. Es wird nicht wie bei anderen Prozessen mit externem Wasserdampf oder sonstigen Extraktionshilfsmitteln gearbeitet, sondern das im Kiefernadelholz enthaltene Wasser, mit den Pflanzeninhaltsstoffen, verdampft und es wird so eine inerte systemeigene Wasserdampfatmosphäre erzeugt. Da der Prozess kontinuierlich geführt wird ist die Zuführung von Fremddampf zur Prozessinertisierung nicht erforderlich. Somit werden die Pflanzeninhaltsstoffe nicht verwässert oder gar verändert. Das heißt, wie bereits erläutert, es werden diese wichtigen pflanzlichen Inhaltsstoffe auch in ihrer reinsten Form kontinuierlich aus dem Prozess ausgeschleust. Das Pflanzenhydrolat sowie das ätherische Kiefernöl benötigen nach der Prozessausschleusung keine weitere Behandlung und kann somit gebrauchsfertig verpackt werden.

Haben Sie Testanalysen?

Für unser 100% naturreines ätherisches Kiefernöl haben wir erst im November 2020 eine Vollanalyse am Institut für Pflanzen- und Holzchemie an der Technischen Universität Dresden (Prof. Dr. rer. nat. habil. Steffen Fischer) durchführen lassen [3]. Weitere

Untersuchungen für das Kiefernhydrolat wurden in August 2020 vom Julius-Kühn-Institut in Berlin durchgeführt.

Untersuchungen zur Verwendung des Kiefernhydrolates sowie des Kiefernöles als Reinigungs- und Objektpflegemittel wurden im Dezember 2019 von der Firma AMiSTec GmbH, des Herrn Prof. Dr. med. J. Peter Guggenbichler aus Österreich, durchgeführt [4]. Er empfiehlt unsere Produkte als Mittel zur Pflege in Krankenhäusern sowie öffentlichen Einrichtungen zur Anwendung zu bringen.

Untersuchungen zum antibakteriellen Verhalten sowie zur Keimfreiheit unserer Kiefern-einstreupellets werden im Rahmen unseres Produktionsablaufes regelmäßig durch externe Labore, wie der LGS Servicegesellschaft mbH, durchgeführt und sind Bestandteil unserer Produkthaftung.

Was können Sie zu den antimikrobiellen und antibakteriellen Eigenschaften des Kiefernöls sagen?

Hier möchte ich zunächst auf eine Arbeit von Frau Prof. Dr. Kornelia Smalla u.a., veröffentlicht im Holz-Zentralblatt Nr. 147 vom 8. Dezember 2000, verweisen [5]. Es wurde bereits damals nachgewiesen, dass insbesondere das Holz der Kiefer geeignet ist, antibakterielle Wirkungen zu entfalten. Insbesondere die Pflanzeninhaltsstoffe der Kiefer sind nachhaltig die Quelle dieser antibakteriellen Eigenschaft.

Eher rein zufällig haben wir in 2014 ebenfalls diese positiven Eigenschaften beim Einsatz unserer Kieferneinstreupellets beobachtet und daraufhin umfangreiche Untersuchungen in 2014 bis 2018 bei der Tierhaltung von Geflügel sowie bei der Verwendung als Einstreu bei Milchkühen untersucht. Bei den Milchkühen wurde ein signifikanter Rückgang der Keimbelastung in der Milch festgestellt und bei der Geflügelhaltung konnte bei Einsatz unserer Einstreupellets seit 2014 (bis heute) eine deutliche Verbesserung der Tiergesundheit erreicht sowie eine höhere Mastleistung erzielt werden. Ebenfalls konnte bei der Geflügelhaltung, hier speziell der Putenaufzucht und Mast, ein signifikanter Rückgang des Einsatzes von Antibiotika erreicht werden. Teilweise wurde sogar auf die Verwendung von Antibiotika bei der Putenaufzucht ganz verzichtet, also ein Weg zur antibiotikafreien Tieraufzucht ist möglich!

Nun noch zu den Produkten Kiefernhydrolat und Kiefernöl, hier hat, wie bereits erläutert Herr Prof. Dr. med. P. Guggenbichler aus Österreich die entsprechenden Untersuchungen durchgeführt und ich zitiere: „...hervorragende antibakterielle und antimikrobielle Eigenschaften nachgewiesen...“ [4].

Weitere Untersuchungen für alle von uns produzierten Produkte auf Kiefernadelholzbasis sind in Arbeit.

Auch in Bezug auf Covid-19, welche Einsatzmöglichkeiten sehen Sie für Kiefernöl?

Ja, diese Frage ist sehr berechtigt und ich möchte, ohne ein Prophet zu sein, sagen, dass im Bereich der Hygiene, diese auf Basis rein pflanzlicher Rohstoffe, einige grundsätzliche Überlegungen erfolgen müssen.

Dazu bedarf es der Mitarbeit weitere Wissenschaftsgebiete, wie u.a. der Werkstoffforschung, der pharmazeutischen Industrie sowie der Humanmedizin. Aber auch der Bereich der Tiermedizin und hier möchte ich beispielhaft auf den Virus H5N8, bekannt unter dem Begriff „Vogelgrippe“, verweisen, es gibt die Möglichkeit des Einsatzes von Produkten auf Kiefernholzbasis. Als Stichpunkte seien hier die antibiotikafreie Tieraufzucht sowie die Unterdrückung antibiotikaresistenter Keime zu benennen.

Neben dem Einsatzbereich für Desinfektionsmittel, wo kann man das Kiefernöl im Home – und Personal Care Bereich noch sinnvoll einsetzen?

Neben den bereits genannten Einsatzfällen wäre es sehr sinnvoll unsere rein pflanzlichen Produkte zur weiteren Produktion von alkoholfreien Desinfektions- und Reinigungsmitteln für den Bereich Freizeit und Sport, hier zum Beispiel in Fitnesscentern, öffentlichen Bäder usw. zur Anwendung zu bringen. Vieles ist denkbar, aber wie heißt es so schön, nur das Machbare und Bezahlbare wird seinen Weg finden.

Welche Lieferkapazitäten haben Sie?

Unsere Anlage am Standort in Reichstädt/Sachsen, welche in 1995 geplant wurde und seit 1997 in Betrieb ist, hat heute nachfolgend aufgeführte Produktionskapazität:

Produkt	Produktmarke	Menge pro Jahr
Einstreu-Pellets mit pH4	DEUTSCHE-EINSTREU	Bis zu 5.000 Tonnen
ätherisches Öl mit pH4	MÄRKISCHES-KIEFERNÖL	Bis zu 10.000 Liter
Hydrolat mit pH4	MÄRKISCHES-KIEFERNWASSER	Bis zu 1.500.000 Liter

Wir haben bereits ein Projekt, mit unseren Ingenieuren in Arbeit, bei dem eine wesentlich höhere Produktionskapazität geplant ist.

Produkt	Produktmarke	Menge pro Jahr
EinstreuPellets mit pH4	DEUTSCHE-EINSTREU	150.000 Tonnen
ätherisches Öl mit pH4	MÄRKISCHES-KIEFERNÖL	450.000 Liter
Hydrolat mit pH4	MÄRKISCHES-KIEFERNWASSER	100.000.000 Liter

Die Umsetzung des K-Projektes bedarf einer genauen Marktanalyse für den Vertrieb der K-Produkte. Diese Analyse wird gegenwärtig durchgeführt. Bei entsprechenden positiven Ergebnissen der Marktstudien, hier sei auch auf die Studie „Marktbericht „GLOBAL PINE OIL MARKET vom November 2020“ verwiesen, könnten wir mit dem Bau der Großanlage in 2022 beginnen und die Produktionsaufnahme sodann in 2024 starten!

Quellenangaben:

[1] www.binderholz.com/fileadmin/user_upload/pdf/pruefzeugnisse-zulassung/PEFC.pdf

[2] Dipl.-LM-Chem. S. Kümmeritz, Biologische Tests mit Kiefernhydrolat gegen den Rapsglanz-käfer August 2020, Institut für ökologische Chemie, Pflanzenanalytik und Vorratsschutz, JKI-Berlin Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen.

[3] Prof. Dr. rer. nat. habil. S. Fischer, Analysebericht der Extrakte von Pinus sylvestres Nov. 2020, Institut für Pflanzen-und Holzchemie, Technischen Universität Dresden.

[4] Prof. Dr. med. P. Guggenbichler, Bewertung der Antimikrobiellen Tests für Kiefernhydrolat und Kiefernöl Dez. 2019, Firma AMiSTec GmbH aus Österreich.

[5] Prof. Dr. Dr. hc. Kornelia Smalla u.a., Kiefernholz als natürlicher antibakterieller Rohstoff... Holz-Zentralblatt Nr. 147 Dezember 2000, Institut für Epidemiologie und Pathogendiagnostik am JKI-Braunschweig Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen.

Januar 2021**VER Verfahrensingenieure GmbH**

Breitscheidstraße 78

D-01237 Dresden | Germany

Management:

Norbert Topf

Tel.: +49 351 2025557

Email: norbert.topf@ver-gmbh.com

Web: www.ver-gmbh.com