

# Amygdalin - Blausäure - Cyanid - Ethylcarbammat

Stand 03/2006

Seite 1/2

## Kurze Darstellung der chemischen Zusammenhänge

Die Steine von Kirschen, Zwetschgen, Pflaumen, Mirabellen, Aprikosen, Pfirsichen, Schlehen und anderem Steinobst beinhalten 2-8% **Amygdalin**, eine Verbindung aus **Glucose** (Traubenzucker), **Benzaldehyd** und **Blausäure**. Benzaldehyd, umgangssprachlich auch Bittermandelöl genannt, verursacht den für Brände aus diesen Früchten typischen, an Bittermandel oder Marzipan erinnernden Steingeschmack. Auch Kernobstkerne enthalten geringe Mengen an Amygdalin. Wer einen Apfelkern zerkaut, erfährt denselben typischen Geschmackseindruck.

Blausäure ist eine giftige Flüssigkeit.

Die Aufspaltung des Amygdalins in die genannten drei Komponenten erfolgt im Laufe der Maischevergärung und -lagerung, katalysiert von ebenfalls in den Steinen enthaltenen Enzymen. Somit gelangen vor allem aus geknackten Steinen und während langer Lagerdauer unerwünscht hohe Mengen an Blausäure, aber auch Benzaldehyd in die Maische. Beide Substanzen sind flüchtig und gehen bei der Destillation ins Destillat über.

Da es unter den in der Obstbrennerei üblichen Destillationsbedingungen nicht möglich ist, Blausäure im Vor- oder Nachlauf anzureichern, um einen blausäurearmen Mittellauf zu erhalten, bleibt nur die Möglichkeit, sie im Brenngerät oder der Schlempe zu binden.

Dies geschieht zum einen an sauberen, blanken Kupferoberflächen, insbesondere den großflächigen Katalysatoren, mit denen moderne Brenngeräte ausgestattet sind.

Zum anderen ist es möglich, nach dem patentierten CYANUREX<sup>®</sup>-Verfahren zu arbeiten. Der Anwender erwirbt das Recht für die Nutzung dieses Patentes mit dem Kauf von CYANUREX<sup>®</sup>, einem hochwirksamen kupferhaltigen Salz, das der Maische direkt vor der Destillation zugesetzt wird und dort während der Destillation die Blausäure als nicht flüchtiges Kupfercyanid bindet.

Die ohne diese Maßnahmen im frisch gebrannten Destillat „frei“ vorliegende Blausäure verbindet sich innerhalb weniger Tage mit anderen Destillat-inhaltsstoffen zur „gebundenen“ Blausäure, sog. **Cyaniden**. Diese Cyanide wiederum wandeln sich während der Lagerung des Destillats bzw. des heruntergesetzten Brandes in **Ethylcarbammat** (EC) um, eine giftige, krebserregende und damit ebenfalls unerwünschte Verbindung. Diese Reaktion beginnt bereits bei einer einmaligen Lichteinwirkung auf das Destillat und läuft dann von selbst so lange weiter, bis alle Cyanide verbraucht sind.

Im Unterschied zur Blausäure kann EC im Nachlauf angereichert werden. Mit den richtigen Destillationsbedingungen ist es möglich, aus EC-haltigen Destillaten und Bränden durch Umbrennen einwandfreie Mittelläufe zu gewinnen. Allerdings muss auch dabei fast immer auf Maßnahmen zur Bindung von Blausäure zurückgegriffen werden, da neben EC meist auch noch Cyanide vorhanden sind.

Für krebserregende Stoffe wie EC kann ein Grenzwert, dessen Unterschreitung gesundheitliche Risiken sicher ausschließt, nicht festgelegt werden. Dies verpflichtet jeden Spirituosenerzeuger und Brenner dazu, alle handwerklichen und technischen Möglichkeiten zur Verminderung der Konzentrationen an EC bzw. Cyaniden in seinen Erzeugnissen zu nutzen.

Dieses Ziel setzt voraus, Cyanid rasch und zuverlässig nachweisen zu können.

Der **CYANID-Test** ist ein schnell und einfach durchzuführender Test zur Abschätzung des natürlichen Gehaltes an Cyanid in Steinobstdestillaten. Mit dem Test ist zwar nur eine relativ grobe Einstufung des Cyanidgehaltes in den Konzentrationsstufen 0, 1, 3 und 30mg/Liter Probe möglich, dennoch lässt sich gut erkennen, ob die kritische Schwelle von 1mg/l über- oder unterschritten ist. Sofern eine genauere Bestimmung höherer Konzentrationen an Cyanid erforderlich ist, sollte der etwas aufwändigere CYAN-EC-Test durchgeführt oder ein Fachlabor beauftragt werden. EC kann nur im Fachlabor mit Hilfe der Gaschromatografie gemessen werden.

Der **CYANID-Test** kann auf zweierlei Weise durchgeführt werden:

In Destillaten, die direkt nach dem Brennen untersucht werden, wird nach der Anleitung „**Bestimmung des freien Cyanids**“ verfahren. In bereits seit mehreren Stunden gelagerten Destillaten und zugekaufter Ware wird nach der Anleitung „**Bestimmung des Gesamt-Cyanids**“ vorgegangen.

## **CYANID-Test** in frisch gebrannten Destillaten (auch Probedestillate aus Maischeproben)

Da Umbrennvorgänge immer Zeit-, Energie- und Kühlwasserverluste, vor allem aber Aromaver-schlechterungen bedeuten, empfiehlt es sich, bereits bei der Maischedestillation cyanidfreie Destillate zu gewinnen.

In frischen Probedestillaten der Maische oder im ersten Destillat einer größeren Maischepartie ermöglicht die Bestimmung des **freien Cyanids**, sofort beim nächsten Brand Vorkehrungen zur Reduzierung des Blausäuregehaltes zu treffen.

Destillate mit Cyanidgehalten von mehr als 1 mg/l sollten sofort absolut dunkel gelagert werden.

**Wichtig: Bereits nach wenigen Stunden wird freies Cyanid gebunden und kann dann nur durch die Bestimmung des Gesamt-Cyanids erfasst werden.**

## **CYANID-Test** in gelagerten und zugekauften Destillaten und heruntergesetzten eigenen oder zugekauften Bränden

Gelagerte Destillate und zugekaufte Ware können neben freiem und gebundenem Cyanid auch EC beinhalten. Sie sollten daher nur in den Verkehr gebracht werden, wenn sichergestellt ist, dass der Gesamt-Cyanid-Gehalt unter 1 mg/l liegt und das Destillat immer dunkel gelagert war; ansonsten besteht die Gefahr, dass bereits EC gebildet worden ist.

Destillate mit „unbekannter Vorgeschichte“ sollten deswegen, selbst wenn sie kein Cyanid enthalten, grundsätzlich im Fachlabor auf ihren EC-Gehalt untersucht oder umgebrannt werden, um vorhandenes EC über den Nachlauf abzutrennen.

Destillate mit einem Gesamt-Cyanidgehalt von mehr als 1 mg/l sollten nicht in den Verkehr gebracht, sondern in einem Reinigungsbrand im gereinigten Brenngerät umgebrannt werden.

Bei Gesamt-Cyanidgehalten von über 3 mg/l sollte beim Umbrennen zusätzlich auf das CYANUREX®- oder Katalysator-Verfahren zurückgegriffen werden.