

Ankershagen, März 2026

## **Saatgutqualität, Qualitätsmanagement und Alkaloidsicherheit im Lupinenanbau**

Ziel dieser Information ist es, für die Bedeutung eines konsequenten Qualitätsmanagements im Lupinenanbau insbesondere – im Hinblick auf die Alkaloidsicherheit – zu sensibilisieren.

Die Züchter von Futter, Öl- und Eiweißpflanzen weisen auf die zunehmende Biodiversität im deutschen Ackerbau hin. Sie ist zum einen erwünscht, stellt jedoch gleichzeitig weitere Anforderungen an die Saatgutproduktion. Sortenvielfalt, Blühstreifen, artenreiche Mischungen, aber auch Selbstbegrünungen von Flächenstilllegungen bedrohen durch Einstäubung die Reinheit von Qualitätssaatgut. Dies gilt in besonderer Weise für die bitterstoffarmen Lupine Sorten.

Blaue, Gelbe und Weiße Süßlupinen, aber auch Sorten bitterer Formen für die Gründüngung erfreuen sich zunehmender Anbaubedeutung. Die Züchtung alkaloidarmer Süßlupinen mit guten technofunktionellen Eigenschaften hat ihre Verwendung in der Humanernährung beflügelt. Damit gewinnt die Qualitätssicherung in der Produktion von Saatgut und Konsumware an Bedeutung.

---

### **Grundsätzliche Problematik: Einkreuzung im Lupinenanbau**

Wildlupinen sind extrem bitter (Futterverweigerung, da um den Faktor 100 erhöhte Gehalte), da sie warmlüttertotoxische Alkaloide enthalten. Die Alkaloidarmut wird rezessiv vererbt und kann durch Umwelteffekte modifiziert werden. Für die Alkaloidarmut sind verschiedene, unabhängige Gene verantwortlich. Dadurch besteht die Gefahr, dass auch die Kreuzung zweier süßer Lupinen zu bitteren Nachkommen führen kann. Lupinen sind fakultative Fremdbefruchter. Je nach Art und Umwelt werden zwischen 5% bis 20% fremdbefruchtet. Es ist nicht auszuschließen, dass Pollen anderer Sorten, auf Bestände von Süßlupinen übertragen werden können.

Lupinen sind überwiegend selbstbefruchtend. Dennoch können Fremdbefruchtungsanteile auftreten, wodurch grundsätzlich Einkreuzungen möglich sind, zwischen:

- Süß- und Bitterformen
- unterschiedlichen Sorten innerhalb einer Art
- Beständen aus Hauptkultur- und Zwischenfruchtanbau
- Vermehrungsbeständen- und Konsumware

Insbesondere der Anbau bitterer Formen oder der Einsatz von Lupinen in Zwischenfruchtmischungen können Quellen unerwünschter Einkreuzungen sein. Diese Problematik betrifft nicht ausschließlich den Alkaloidgehalt, sondern grundsätzlich alle vererbaren Merkmale einer Sorte. Neben der Alkaloidarmut können unter anderem auch folgende Eigenschaften beeinflusst werden:

- Krankheitsresistenzen
- Wuchstyp und Standfestigkeit
- Blüh- und Reifezeit
- Proteingehalt
- Ertragssicherheit

Damit ist die Thematik nicht nur für die Lebens- und Futtermittelsicherheit relevant, sondern ebenso für die Sortenstabilität und die Sicherung des Züchtungsfortschritts.

---

### **Alkaloidgehalt als zentrales Qualitätskriterium**

Der Alkaloidgehalt bleibt das sensibelste und regulatorisch relevanteste Merkmal. Bereits einzeln auftretende Einkreuzungen können im Bestand der Folgegeneration zu erhöhten Alkaloidgehalten führen.

Die Problematik betrifft alle angebauten Arten:

- *Lupinus albus* (Weiße Lupine)
- *Lupinus angustifolius* (Schmalblättrige Lupine)
- *Lupinus luteus* (Gelbe Lupine)

Die Intensität des Risikos ist jedoch artspezifisch unterschiedlich zu bewerten.

---

### **Weiße Lupine (*Lupinus albus*)**

Bei der Weißen Lupine wird die Alkaloidarmut durch einen von mindestens 3 Gen-Loci erzeugt.

Das bedeutet:

- Die „Süße“ hat keinen einheitlichen genetischen Ursprung.
- Verschiedene Genabschnitte können die Alkaloidarmut vermitteln.
- Kreuzungen zwischen Sorten mit unterschiedlichen genetischen Grundlagen können zu Aufspaltungen führen.

Die im Anhang beigefügte Übersicht der bekannten Genotypen (Quelle: FiBL) ist daher zwingend zu beachten. Sie zeigt auf, auf welcher genetischen Basis einzelne Sorten beruhen und wo potenzielle Risiken bei Einkreuzungen bestehen. Insbesondere im Nachbau oder bei unklarer Herkunft kann dies zu unerwarteten Veränderungen im Alkaloidgehalt führen.

---

### **Schmalblättrige Lupine**

Bei der Schmalblättrigen Lupine (*Lupinus angustifolius*) basiert die Alkaloidarmut in aktuellen Sorten überwiegend auf einem einzelnen genetischen Hintergrund (*iucundus*). Dennoch gilt auch hier: Jede Einkreuzung kann die Sortenreinheit beeinflussen.

---

### **Gelbe Lupine**

Für die Gelbe Lupine (*Lupinus luteus*) gelten grundsätzlich vergleichbare genetische Mechanismen. Auch wenn die Diskussion aufgrund der derzeit geringen Anbaufläche weniger im Fokus steht, ist die Sicherung der genetischen Reinheit ebenso relevant.

---

### **Empfehlungen für Anbauer und Vermehrer**

Grundsätzlich gilt: Qualitativ hochwertiges zertifiziertes Basissaatgut (frei von samenbürtigen Krankheiten, und frei von Kontaminationen/Abweichlern) liefert die Grundlage für hochwertiges ZS-Saatgut.

Zur Minimierung von Risiken empfehlen wir:

1. Verwendung zertifizierten Saatguts.
2. Keine Vermischung unterschiedlicher Sorten innerhalb einer Art (insbesondere von Sorten, die Träger unterschiedlicher Gene für Alkaloidarmut sind, siehe Tabelle im Anhang) sowohl in der Feldproduktion als auch in der Prozesskette.
3. Immer nur eine Lupinensorte derselben Art anbauen.
4. Besondere Sorgfalt im Vermehrungsanbau (Schlagtrennung, Reinigung der Technik, lückenlose Dokumentation). Keine Süßlupinen in Betrieben erzeugen, die bereits Bitterlupinen angebaut haben. Lupinen sind hartschalig. Sie können im Boden über lange Zeit ihre Keimfähigkeit bewahren.
5. Kritische Bewertung des Nachbaus. (Der Nachbau von Lupine ist in der EU grundsätzlich nicht zulässig. Möglich ist dies nur bei Freigabe durch den Züchter – siehe STV-Sortendatenbank.)

6. Berücksichtigung potenzieller Einkreuzungsquellen (z. B. Bitterformen, Zwischenfruchtbestände in räumlicher Nähe) → Betriebe oder Nachbarbetriebe sollten keine Blüh- oder Begrünungsmischungen anbauen, die Lupinen derselben Art enthalten (die Gartenlupine ist eine eigene Art).

Einen Einblick, welche Weiße Lupinensorten welche genetische Ausstattung bei bekannten „Süß“-Genen haben, liefert die Tabelle im Anhang.

Was für die Lupine gilt, ist auch für Sorten anderer Arten gültig, die bestimmte Resistenzen enthalten (z. B. Ölrettich, Senf etc.). Diese Merkmale reagieren ebenfalls empfindlich auf Einstäubung. Ganz generell bedeutet die zunehmende Biodiversität der Pflanzenbestände eine Herausforderung für die Einhaltung der gesetzlich vorgeschriebenen Mindestabstände für die Saatgutproduktion. Abweichend von der gesetzlichen Grundlage wird ein Mindestabstand für die Vermehrung von Lupine von über 500 m dringend empfohlen.

Mit freundlichen Grüßen

Der Vorstand  
Gesellschaft zur Förderung der Lupine e.V.