

Standort/ Klima	<ul style="list-style-type: none"> • Flächen mit niedrigen Kalkgehalten • Flächen mit geringem Unkrautdruck • Flächen mit wenig Risiko von Vogelfraß <p><u>Gelbe Lupine:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Sehr leichte, wasser- und nährstoffarme Böden, pH 4 – 6, besonders kalkempfindlich • Mittlere Frostempfindlichkeit • Vegetationsdauer 130 – 150 Tage <p><u>Blaue Lupine:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Leichte bis mittlere Böden ohne starken Wassermangel, pH 5 – 6,5 • Geringe Frostempfindlichkeit • Relativ kurze Vegetationsdauer 120 – 130 Tage • Weites Anbauareal • Bessere Anthraknosetoleranz als Gelbe und Weiße Lupine <p><u>Weiße Lupine:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Mittlere bis schwere Böden mit guter Wasserversorgung, pH 5,5 – 6,8 • Mittlere Frostempfindlichkeit, kühle Temperaturen bis Beginn des Streckenwachstums, gute Wasserversorgung zur Blüte • Vegetationsdauer 140 – 175 Tage
Vorfrucht/ Fruchtfolge	<ul style="list-style-type: none"> • Keine Ansprüche an die Vorfrucht, evtl. Serradella aufgrund der gleichen Rhizobien • Ausgeprägte Selbstunverträglichkeit, 4 – 7 Jahre Anbaupause (gilt auch für andere Leguminosen) • Leguminosen besitzen einen hohen Vorfruchtwert, sind humusmehrend, stickstoffbindend (Reduzierung der N Düngung der Nachfrucht um 20 – 30kg/ha), unterbrechen die Infektionszyklen von Getreidekrankheiten, reduzieren somit den Krankheitsdruck in Getreide-Raps FF • Wintergetreide günstige Nachfrucht durch optimale N Nutzung • Starkes Wurzelsystem bricht Bodenverdichtungen auf und verbessert so Bodenstruktur, dadurch Einsparung möglich durch pfluglose Bodenbearbeitung für NF, Mulchsaatverfahren • Erhöhung der Biodiversität auf landwirtschaftlichen Nutzflächen (Nutzung für Greening mit Faktor 0,7)
Sortenwahl	<p><u>Gelbe Lupine:</u></p> <p>→ Geringes Ertragspotential, Sorte z. B. Bernal</p> <p><u>Blaue/Schmalblättrige Lupine:</u></p> <p>→ Verzweigungstypen: Ausbildung von Haupt- und Nebentrieben, recht zügige Jugendentwicklung, gutes Unkrautunterdrückungsvermögen, bei ungünstiger Witterung fortlaufender Wiederaustrieb mit verzögerter Abreife (Trocknungskosten)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Boregine: Sehr ertragsstabile Sorte mit leichten Schwächen im Rohproteingehalt, gute Unkrautunterdrückung, etwas stärkere Neigung zum Hülsenplatzen, verzögerte Strohabreife, großkörnig • Borlu: Beste Standfestigkeit, mittlere Erträge mit größeren Ertragsschwankungen, mittelgroßes Korn • Arabella: Überdurchschnittliche Erträge, Lagerneigung, großkörnig • Haagena: Überdurchschnittliches Ertragsniveau, mittlere Standfestigkeit

	<ul style="list-style-type: none"> • Probor: Mittlere Kornerträge, weit überdurchschnittliche Rohproteingehalte, kleinkörnig • Sonate: Überdurchschnittliche Erträge auf besseren Böden, starker Ertragsabfall auf leichteren Standorten, generell stark schwankende Erträge, mittlere Standfestigkeit, gleichmäßige Abreife von Korn und Stroh • Mirabor: Überdurchschnittliche Erträge und hoher Rohproteingehalt auf allen Standorten, sehr gute Erntebedingungen, hohes TKG <p>→ Endständige Sorten: Ausbildung eines Haupttriebs, gleichmäßige und sichere Abreife, Ertragspotential und Krautunterdrückung geringer als bei Verzweigungstypen, bevorzugt auf besseren Böden und/oder niederschlagsreicheren Regionen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Boruta: Relativ ertragssicher mit höheren Rohproteingehalt, liegt aber ertraglich deutlich unter Verzweigungssorten, gleichmäßige und sichere Abreife auch auf besseren Standorten • Haags Blaue: Geringer Ertrag, frühe und gleichmäßige Abreife auch in feuchteren Lagen • Sonet: Mittlerer Ertrag, frühe Abreife <p><u>Weißer/Breitblättrige Lupine</u> (nur verzweigte Sorten):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Amiga: Hohe Erträge, frühreif • Feodora: ähnlich hohe Erträge, spätere Abreife
Saatgut	<ul style="list-style-type: none"> • Geprüftes, zertifiziertes Öko-Saatgut, Warmwasserbehandlung und ggf. Überlagerung des Saatguts beachten (wegen Anthraknose-Gefahr) • Kein Nachbau von eigenem Saatgut (Gefahr von zu hohen Alkaloidgehalten) • Sichere Gentechnikfreiheit • Impfung mit Rhizobium-Präparat, z. B. HiStick L, HiCoat L, Radicin Nr. 6, u. a., wenn über 7 Jahre keine Lupinen oder Serradella auf dem Schlag angebaut wurden
Aussaat	<ul style="list-style-type: none"> • Möglichst früh, minimale Keimtemperaturen zwischen + 3°C und + 4°C • Gut abgetrockneter, erwärmter Boden • Reihenabstand ca. 10 – 35 cm, abhängig von der Unkrautregulierung • Einsatz einer Walze verbessert Wasserführung und ermöglicht wirkungsvollen Striegeleinsatz <p><u>Gelbe Lupine:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Aussaat Anfang März bis Anfang April, 2 – 3 cm tief, 80 – 100 keimfähige Körner pro m², Bestandsdichte von 70 – 80 Pflanzen/m² <p><u>Blaue Lupine:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Aussaat Anfang März bis Anfang April, 2 – 3 cm tief, bei endständigem Wuchstyp 100 – 120 keimfähige Körner/m², (Bestandsdichte 100 Pflanzen/m²) bzw. bei verzweigtem Wuchstyp 90 – 100 keimfähige Körner/m² (Bestandsdichte 70 – 80 Pflanzen/m²) <p><u>Weißer Lupine:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Aussaat Mitte März bis Mitte April, 2 – 4 cm tief, 70 – 890 keimfähige Körner/m² (Bestandsdichte von 60 – 70 Pflanzen/m²)
Saatenschutz	<ul style="list-style-type: none"> • Schutz vor Taubenfraß, z. B. durch Ablenkfütterung, Netze, Flugdrachen
Düngung	<ul style="list-style-type: none"> • Durch weitverzweigtes Wurzelsystem und tiefe Pfahlwurzel gute Nährstoffaufnahme aus tieferen Bodenschichten • Bei optimaler Nährstoffversorgung keine Grunddüngung notwendig • Hohes P-Aneignungsvermögen • Keine Kalkung • Keine organischen Dünger, da evtl. Reiferverzögerung
Unkraut	<ul style="list-style-type: none"> • Verunkrautung problematisch, langsame Jugendentwicklung und feingliedrige

	<p>Blätter bewirken schlechte unkrautunterdrückende Wirkung (Gelbe und Weiße)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Endständige Typen der Blauen Lupine schwächeres Unkrautunterdrückungsvermögen als Verzweigungstypen • Leitunkräuter vor allem Melde, Disteln, Hederich, Kamille • Langjähriges Klee gras in Fruchtfolge problematisch • Gemengeanbau mit Getreide (ca. 10 %) möglich <p><i>Unkrautregulierung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Striegeln vor Hacken (ermöglicht geringere Reihenabstände) • Pflanzen sind beim Auflaufen sehr empfindlich, dadurch oftmals nur während kurzer Zeitspanne Blindstriegeln möglich, ab Pflanzengröße von 4 cm Striegeleinsatz wieder möglich, 2 – 3 Striegelstriche möglichst bei warmen und trockenen Wetter um die Mittagszeit • Hacken mit angepassten Reihenabständen bis zum Reihenschluss bei höherem Unkrautdruck/mittleren und schweren Böden sinnvoll
Krankheiten/ Schädlinge	<p>Anthraknose (<i>Colletotrichum lupini</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verursacht beträchtliche Ertragseinbußen • Symptome: Verdrehte Stängel, abgeknickte und welke Blattstiele, Brennflecken (Konidienpolster, eingesunkene Flecken mit orangerotem Zentrum) • Blaue Lupine mit höchster Toleranz, Weiße Lupine mit stärkstem Befall • Übertragungswege: Saatgut, Maschinen, Geräte, Kleidung, Blattnässe, Wind • Vorbeugend: Zertifiziertes, warmwasserbehandeltes (30 min bei 50°C) und ggf. bei Normaltemperatur überlagertes Saatgut <p>Lupinenwelke (<i>Fusarium oxysporum</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Befällt besonders die Gelbe und Blaue Lupine, gelbe Sorten sind toleranter als Blaue <p>Sclerotinia (<i>Sclerotinia sclerotiorum</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ausreichende Fruchtfolgeabstände zu Kreuzblütlern und anderen Leguminosen einhalten <p>Lupinenchlorose (Blattaufhellungen)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bei zu hohem pH-Werten durch Festlegung von freiem Eisen <p>Blattrandkäfer und Lupinenblattlaus</p>
Beregnung	<ul style="list-style-type: none"> • Gelbe Lupinen reagieren von Blühbeginn bis Reife positiv • Weiße Lupinen gelten als nicht beregnungswürdig
Ernte	<ul style="list-style-type: none"> • Optimale Kornfeuchte 12 – 18 %, sonst schlechterer Ausdrusch und verminderte Lagerfähigkeit (Trocknung) • Gelbe und Weiße Lupine sehr platzfest, dadurch Ernteverluste bei nicht abgetrockneten Beständen (feuchtes Erntewetter und nicht ganz abgetrocknete Schoten bewirken zu frühes Aufplatzen, Ernteverluste) • Ernte der Blauen Lupine aufgrund geringerer Platzfestigkeit, wenn 90 – 95 % der Hülsen braun sind, bei trockenem Wetter in den Nacht- und Vormittagsstunden (Hülsen leicht feucht), überständige Bestände mit hohen Ernteverlusten • Dreschkorb weit einstellen, 600 U/min, geringe Trommeldrehzahl
Ertrags- und Qualitätsniveau	<ul style="list-style-type: none"> • Höchste Proteingehalt einheimischer Körnerleguminosen, schlechter als Soja • Verdaulichkeit/umsetzbare Energie bei Schweinen und Geflügel relativ gering gegenüber anderen Körnerleguminosen und Soja, hier Aufbereitung, z.B. Toasten sinnvoll; höchste Energiegehalte für Wiederkäuerfütterung <p>Ertragspotential:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Gelbe Lupine:</u> 15 – 20 dt/ha; geringster Kornertrag, aber höchster Rohproteingehalt • <u>Blaue Lupine:</u> 15 – 45 dt/ha • <u>Weiße Lupine:</u> 20 – 60 dt/ha, hohe Ertragsschwankungen, absolut platzfeste

	Hülsen
Qualitätsanforderungen	<ul style="list-style-type: none"> • Wassergehalt max. 14 % • Alkaloidgehalt im Korn < 0,05 % • Alkaloidgehalt im Korn bei Produktion zum menschlichen Verzehr < 0,02 %
Verwertung	<ul style="list-style-type: none"> • Hohe Eiweißgehalte im Korn (Körnernutzung) und in der Grünmasse (eiweißreiches Grünfutter, nur bei kleinkörnigen Arten wirtschaftlich) • Nur geringe Stärkegehalte • Bei Wiederkäuern (mit niedrigen bis mittleren Leistungen) sind Lupinenkörner als alleinige Eiweißergänzung möglich, hohe Proteingehalte in der Pflanze (20 % in der TM) stellen eine gute Ergänzung zu energiereicher und proteinarmer Maissilage dar • Bei Mastgeflügel zwischen 10 – 25 % unbehandelte Körner in der Ration (Kotbeschaffenheit, Einstreuhygiene), Methionin-Ergänzung wichtig • Bei Mastschweinen max. Körneranteil (Gelbe und Blaue Lupine) von 20 % in der Ration, Alkaloidgehalt ist für gute Futterraufnahme bedeutsam, Methionin- und Lysinergänzung • Hohe Mangangehalte können Bedarf der Tiere ohne eine Ergänzung durch Mineralfutter decken • Weiße Lupine mit relativ hohen Ölgehalten im Korn (7 – 10 %) • Hoher ernährungsphysiologischer Wert durch Fettsäuremuster (Öl- und Linolsäure) • Vielfältiger Einsatz für menschliche Ernährung bei Alkaloidgehalten < 0,02 % (große Ankaufpartien) • Kombination von Lupinen- mit Getreideprotein ergibt eine nahezu ideale Eiweißzusammensetzung, geringer Gehalt an harnsäurebildenden Purinen, enthalten kein Gluten, niedriger glykämischer Index, niedriges Allergiepotezial
Ökonomie	<ul style="list-style-type: none"> • Öko-Futtermittelpreis 48,00 € (08.2015) pro dt Kornertrag • Vorfruchtwert ergibt sich aus Mehrererträgen der Folgefrüchte (erste und zweite Nachfrucht), Einsparung von Stickstoffdünger, Phosphatmobilisierung, verringerter Aufwand für Bodenbearbeitung • Monetäre Vorfruchtwirkung erscheint nicht beim Deckungsbeitrag der Körnerleguminosen sondern bei den Nachfrüchten • Verdrängung von Getreide und Soja in der Futtermischung

Aktivitäten/Weitere Infos unter:

<http://elf.brandenburg.de>
www.lfl.bayern.de
www.tll.de
www.saatzucht-steinach.de

LWK NRW:
www.oekolandbau.nrw.de

Dr. Claudia Hof-Kautz
LWK NRW - FB 53 Ökologischer
Land- und Gartenbau
Versuchsleitung Acker- und
Feldgemüsebau
Gartenstr. 11 – 50765 Köln-
Auweiler
Telefon: 0221-5340177
Fax: 0221-5340299
Mobil: 0171-5562202
E-Mail:
claudia.hof-kautz@lwk.nrw.de
www.landwirtschaftskammer.de
www.oekolandbau.nrw.de

Elisabeth Engels
LWK NRW - FB 53 Ökologischer
Land- und Gartenbau
Projektbetreuerin LUPINEN-
NETZWERK
Gartenstr. 11 – 50765 Köln-
Auweiler
Telefon: 02208-9988071
Fax: 0221-5340299
Mobil: 01772604705
E-Mail:
Elisabeth.Engels@lwk.nrw.de