

Motorkettensägenausbildung am liegenden Holz (FW-MS1)

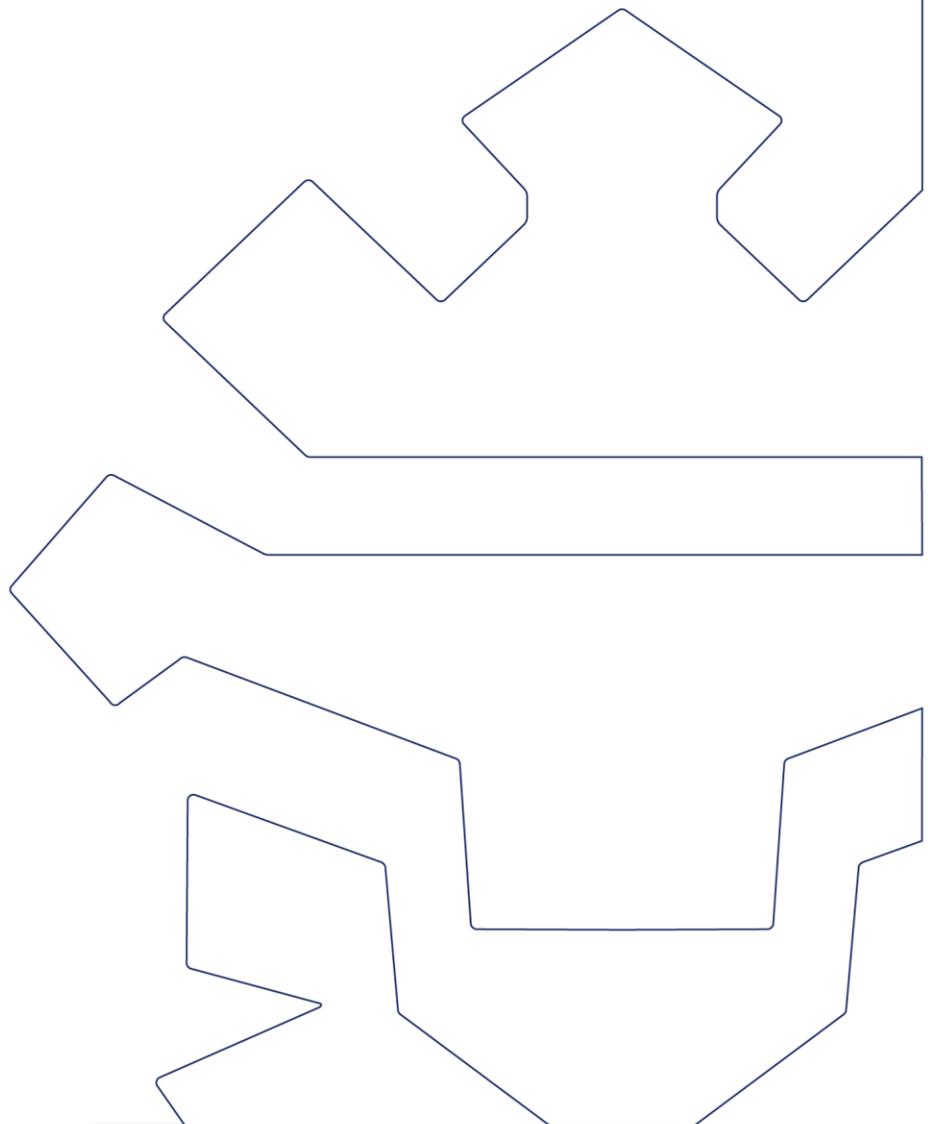
Forstwirtschaft (Teilausdruck)

Ketten schärfen (Teilausdruck)

Anhang

Institut National de Formation des Secours

2024 ; Version 2.1



► Forstwirtschaft

Risikoprävention



ASSOCIATION
D'ASSURANCE ACCIDENT
www.aaa.lu

**VISION
ZERO** RISQUES
ACCIDENTS
MORTS

www.visionzero.lu



Diese Veröffentlichung basiert auf Broschüren die ausgearbeitet und herausgegeben wurden von der:

Sozialversicherung für Landwirtschaft,
Forsten und Gartenbau
Weißensteinstraße 70 – 72
D- 34131 Kassel
www.svlfg.de

In Zusammenarbeit mit dem:

Lycée Technique Agricole (LTA)
72, avenue Salentiny
L-9080 Ettelbrück
www.lta.lu

Wir bedanken uns bei der Sozialversicherung für Landwirtschaft, Forsten und Gartenbau für die Nachdruckgenehmigung und beim LTA „Lycée Technique Agricole“ für die freundliche Unterstützung und die zur Verfügung gestellten Fotos.

▶ Gesetzliche Verpflichtungen für Arbeitgeber und Arbeitnehmer	06
▶ Arbeitsvorbereitung	08
- Eignung für die Waldarbeit	08
- Gefahren bei der Waldarbeit	08
- Notfall und Erste Hilfe	10
- Arbeitsorganisation	11
- Absicherung des Arbeitsbereichs	11
- Maschinen, Werkzeuge und Geräte	12
▶ Arbeiten mit der Motorsäge	13
- Motorsägen - Persönliche Schutzausrüstung bei Waldarbeiten	13
- Sicherheit und Gebrauchswertprüfung	13
- Kopfschutzkombination	14
- Schutzhandschuhe	14
- Sicherheitsschuhwerk	15
- Schnittschutzhose	16
- Motorsägen – Allgemeines	17
- Motorsägen – Inbetriebnahme	18
- Tanken	18
- Starten	19
- Wartung und Pflege	19
- Motorsägen – Handhabung	22
- Motorsägen – Fällen von Bäumen	23
- Ablauf der Fällung eines „Normalbaumes“ ab 20 cm Brusthöhendurchmesser (*)	23
- Gefahrenbereich und Sicherheitsregeln	26
- Naturverjüngung	27
- Totholz	27
- Zufallbringen von hängengebliebenen Bäumen („Hänger“)	28
- Motorsägen - Aufarbeiten	30
- Entasten	30
- Trennschnitte (Zug- und Druckseite)	30

GESETZLICHE VERPFLICHTUNGEN FÜR ARBEITGEBER UND ARBEITNEHMER

Die Gesetzestexte in Sachen Arbeitnehmerschutz sind im BUCH III – SCHUTZ, SICHERHEIT UND GESUNDHEIT DER ARBEITNEHMER des Arbeitsgesetzbuches (Code du travail) festgehalten. Es enthält die allgemeinen Grundsätze für Arbeitgeber und Arbeitnehmer zur Verhütung von Berufsrisiken, zum Gesundheitsschutz, zum Ausschluss der Risikofaktoren, zu Schulungen für Arbeitnehmer, usw.

Auszug aus dem Artikel L. 312-1. des Arbeitsgesetzbuches:

«L'employeur est obligé d'assurer la sécurité et la santé des salariés dans tous les aspects liés au travail.»

Auszug aus dem Artikel L. 312-8. des Arbeitsgesetzbuches:

«(1) L'employeur doit s'assurer que chaque salarié reçoive une formation à la fois suffisante et adéquate à la sécurité et à la santé, spécifiquement axée sur son poste de travail ou sa fonction, notamment sous forme d'informations et d'instructions, à l'occasion:

1. de son engagement;
2. d'une mutation ou d'un changement de fonction;
3. de l'introduction ou d'un changement d'un équipement de travail;
4. de l'introduction d'une nouvelle technologie.

Cette formation doit être adaptée à l'évolution des risques et à l'apparition de risques nouveaux, et être répétée périodiquement si nécessaire. [...]

(5) Les salariés occupant des postes à risques visés au point 2 de l'article L. 326-4, paragraphe (1), doivent suivre une formation appropriée complétée par une remise à niveau périodique de leurs connaissances en matière de sécurité et de santé.»

Auszug aus dem Artikel L. 313-1. des Arbeitsgesetzbuches:

«(1) Il incombe à chaque salarié de prendre soin, selon ses possibilités, de sa sécurité et de sa santé ainsi que de celles des autres personnes concernées du fait de ses actes ou de ses omissions au travail, conformément à sa formation et aux instructions de son employeur.

(2) Afin de réaliser ces objectifs, les salariés doivent en particulier, conformément à leur formation et aux instructions de leur employeur:

1. utiliser correctement les machines, appareils, outils, substances dangereuses, équipements de transport et autres moyens;
2. utiliser correctement l'équipement de protection individuelle mis à

leur disposition et, après utilisation, le ranger à sa place;

3. ne pas mettre hors service, changer ou déplacer arbitrairement les dispositifs de sécurité propres notamment aux machines, appareils, outils, installations et bâtiments, et utiliser de tels dispositifs de sécurité correctement;
4. signaler immédiatement, à l'employeur et/ou aux salariés désignés et aux délégués à la sécurité, toute situation de travail dont ils ont un motif raisonnable de penser qu'elle présente un danger grave et immédiat pour la sécurité et la santé ainsi que toute défectuosité constatée dans les systèmes de protection.»

Auszug aus dem Artikel L. 326-4. des Arbeitsgesetzbuches:

«(1) Est considéré comme poste à risques:

1. tout poste exposant le salarié qui l'occupe à un risque de maladie professionnelle, à un risque spécifique d'accident professionnel sur le lieu de travail lui-même, à des agents physiques ou biologiques susceptibles de nuire à sa santé, ou à des agents cancérigènes;
2. tout poste de travail comportant une activité susceptible de mettre gravement en danger la sécurité et la santé d'autres salariés ou de tiers ainsi que tout poste de travail comportant le contrôle d'une installation dont la défaillance peut mettre gravement en danger la sécurité et la santé de salariés ou de tiers.»

► Eignung für die Waldarbeit

Nicht jeder ist für gefährliche Forstarbeiten geeignet. Waldarbeiter müssen körperlich und geistig fit sein. Waldarbeit unter Einfluss von Alkohol und anderen Drogen ist zu unterlassen, da sonst die Unfallgefahr erhöht wird.

► Gefahren bei der Waldarbeit

Waldarbeit ist eine schwere und gefährliche Arbeit! Sie sollte daher nur von Fachkundigen mit einer entsprechenden Ausbildung ausgeführt werden. **Folgende Einflussfaktoren und Gesundheitsgefahren wirken auf den Waldarbeiter ein:**

- Witterungseinflüsse wie Hitze, Kälte, Regen, Schnee und Wind
- Rutsch- und Sturzgefahr durch Hindernisse, schwieriges Gelände, Nässe und Glätte
- Wucht fallender Bäume
- Bruch und Herabfallen von Ästen und Kronenteilen
- Einreißen, Aufplatzen und Zurückschleudern von Stämmen und Ästen
- Ständig wechselnde Arbeitsorte
- Arbeit mit gefährlichen Werkzeugen und Maschinen
- Übertragene Erkrankungen durch Zecken und durch Mikroorganismen in Erde und Totholz (Borreliose, Tetanuserreger, ...)
- Kontakt mit erkrankten oder toten Tieren, mit stechenden Insekten und mit Bandwurmeier (Tollwut, Hanta-Virus, Fuchsbandwurm, ...)
- Hautkontakt mit Pflanzen (Herkulesstaude, ...)



Arbeitsunfall (nachgestellt)

Die Gefährdungen können trotzdem verringert werden durch:

- geeignete Ausbildung und regelmäßige Auffrischungsschulungen;
- eine angemessene Arbeitsplanung;
- überlegtes Arbeiten und Einlegen von Kurzpausen;
- das Erkennen und richtige Einschätzen von Gefahren;
- das Benutzen von persönlicher Schutzausrüstung (PSA);
- das Arbeiten mit konformen (Gütesiegel, CE-Zeichen, ...) und einsatztauglichen Werkzeugen und Maschinen ohne Defekte;
- durch Impfschutz und Unterweisung des Waldarbeiters bei Gefahren durch Tiere, Insekten und Pflanzen.

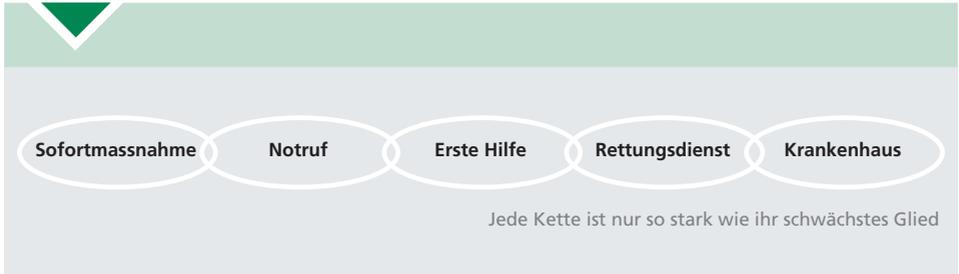
Wegen des hohen Risikos sollten vor allem folgende Arbeiten nicht alleine durchgeführt werden:

- Arbeiten mit der Motorsäge
- Arbeiten mit der Seilwinde
- Besteigen von Bäumen

Damit im Notfall schnell geholfen werden kann, muss ständig Ruf-, Sicht- oder z. B. Funk- und Telefonverbindung zu anderen Personen gehalten werden.

► Notfall und Erste Hilfe

Das Ineinandergreifen der Hilfeleistungen nach einem Notfall wird „Rettungskette“ genannt.



Ein wichtiger Bestandteil der „Rettungskette“ ist der Rettungsplan mit Angaben über Notruf und Rettungsdienst. Um richtig und schnell helfen zu können,

- sollten die Versicherten als Ersthelfer ausgebildet und regelmäßig fortgebildet werden;
- sollten vollständige, und an Waldarbeiten angepasste Verbandkästen vorhanden sein;
- sollte jeder Versicherte auf der Arbeitsstätte wissen, wo sich der Verbandskasten befindet;
- sollte entnommenes und altes Verbandmaterial ersetzt werden;
- sollten die Versicherten bei der Arbeit ein Forstverbandpäckchen am Körper mit sich führen;
- sollten die Versicherten ein Taschenkärtchen oder einen Helmeinkleber mit allen Angaben für eine Unfallmeldung bei sich haben.



Um die notwendige Hilfe herbeizurufen, sollte vor Arbeitsbeginn eine Funktionsprüfung des Mobiltelefons am Arbeitsort durchgeführt werden.

► Arbeitsorganisation

Vor Beginn der Arbeit sollten folgende Fragen geklärt sein:

- WER arbeitet? (Personen, Gruppengröße)
- WO wird gearbeitet? (Arbeitsort)
- WAS muss getan werden? (Art und Ziel der Tätigkeit)
- WELCHE besonderen Gefahren ergeben sich aus dem Arbeitsumfeld? (Totholz, Stromleitungen, Steilhang, ...)
- WIE soll es getan werden? (Arbeitsverfahren)
- WOMIT soll gearbeitet werden? (Arbeitsmittel, Werkzeuge, Geräte)
- WIE LANGE dauert die Arbeit voraussichtlich? (Zeitumfang)
- WIE VIEL muss getan werden? (Arbeitsumfang)
- WAS muss VORHER getan werden? (Erschließung, Schlagordnung, Auszeichnung)
- WAS muss NACHHER getan werden? (Rücken, Entrinden)

► Absicherung des Arbeitsbereichs

Besonders wichtig ist die Absicherung des Arbeitsortes durch Sperrschilder, Zusatzschilder, Trassierbänder und/oder Posten.

Soweit der öffentliche Verkehr betroffen ist, müssen die zuständigen Behörden benachrichtigt und die strassenverkehrsrechtlichen Bestimmungen eingehalten werden (siehe hierzu: Broschüre „Signalisation des chantiers“ der „Commission de Circulation de l'Etat“, www.mt.public.lu).



► Maschinen, Werkzeuge und Geräte

Nicht alle auf dem Markt angebotenen Maschinen, Werkzeuge und Geräte sind sicher und brauchbar. Beim Kauf sollte auf das CE-Zeichen und die Konformitätserklärung geachtet werden.

Auch sichere Werkzeuge und Geräte nützen nur bei:

- fachgerechtem Umgang
- sicherem Stand
- nicht Gefährden andere Personen

Generell sollten vor jedem Einsatz die Sicherheitseinrichtungen von Maschinen, Werkzeugen und Geräten geprüft werden.

Werkzeuge und Geräte sind vor Arbeitsbeginn zu kontrollieren:

- Stiele und Schäfte sollen riss- und splitterfrei und im Ohr fest verkeilt sein.
- Schneiden und Blätter sollen frei von Scharten und Rissen sein.
- Keile und Spalthämmer sollen frei von Bärten und Rissen sein.

Defekte Teile sollten ausgetauscht werden oder die Maschine ist außer Betrieb zu setzen. Die Maschinen, Werkzeuge und Geräte sind sicher abzulegen, um den Arbeiter und andere Personen nicht zu gefährden.

Stahlkeile dürfen nicht verwendet werden, da beim Treiben von Stahlkeilen mit einem Stahlhammer die Gefahr besteht dass Stahlteilchen, die vom Keil abspringen, herumfliegen können. Sollten dennoch Stahlkeile verwendet werden, dann ist ein Spalthammer mit Kunststoffeinsatz zu verwenden.

Einhandmotorsägen (Baumpflugesägen) dürfen nicht für das Fällen und Entasten der Bäume benutzt werden. Es handelt sich hier um ein Spezialgerät für qualifizierte Profis welches speziell für das Arbeiten im Baum konzipiert ist und welches nur in der Baumpflege anzuwenden ist. Die geeignete persönliche Schutzausrüstung (PSA) ist zu tragen.

Motorsägen - Persönliche Schutzausrüstung bei Waldarbeiten

Beim Arbeiten mit der Motorsäge ist geeignete persönliche Schutzausrüstung (PSA) zu tragen.

Die PSA bei der Waldarbeit besteht aus:

- Kopfschutzkombination bestehend aus Helm, Gehörschutz und Gesichtsschutz
- Schutzjacke mit mindestens einem Drittel in Signalfarbe (besonders wichtig bei Holzinschlag)
- Arbeitshandschuhen
- Schnittschutzhose
- Schnittschutzjacke und -handschuhe bei Arbeiten in einem Arbeitskorb
- Sicherheitsschuhen mit Stahlkappen und Schnittschutzeinlagen



Bei Regen und Nässe sollte zusätzlich Wetterschutzkleidung getragen werden. Vor Kälte schützen Funktionsunterwäsche und Faserpelz-Kleidung („Zwiebelprinzip“). Bei Hitze empfiehlt sich das Tragen von Funktionskleidung sowie von leichten Sommer-Schnittschutzhosen.

Sicherheit und Gebrauchswertprüfung

Die persönliche Schutzausrüstung muss dem neuesten Stand der Sicherheitstechnik entsprechen. Erkennbar ist dies am CE/Eurotest-Zeichen (Einhaltung der europäischen Normen) und am Motorsägen-Piktogramm, das Schutzzweck und Leistungswert bei Schnittschutzeinlagen angibt (siehe Kapitel „Schnittschutzhosen“). Kennzeichen für die Sicherheit sind ebenfalls die Prüfzeichen des Kuratoriums für Waldarbeit und Forsttechnik (KWF), das den Gebrauchswert prüft.



CE/Eurotest -
Zeichen



Prüfzeichen des KWF
Motorsägen - Piktogramm

► Kopfschutzkombination

- Der Helm schützt vor herabfallenden und wegschleudernden Gegenständen.
- Der Gehörschutz dämmt Lärm und verhütet Gehörschäden.
- Der Gesichtsschutz hält Sägespäne, Splitter und peitschende Äste ab.

Es gilt darauf zu achten, dass:

- der Helm dunkel und kühl aufbewahrt wird;
- der Helm regelmäßig auf untersucht wird (Sicht- und Quetschprüfung: bei Knistern oder Haarrissen ist ein Austausch nötig);
- schadhafte Teile ausgetauscht werden;
- der Helm nach Beschädigungen oder starken Schlägen ausgetauscht wird;
- der Helm nach Herstellerangaben ausgewechselt wird (Herstellerdatum im Helm beachten).



► Schutzhandschuhe

Sie schützen vor Verletzungen der Haut, vor Vibrationen und halten zusätzlich Schmutz, Kälte und Nässe ab.

- Bei der Waldarbeit haben sich Lederhandschuhe (evt. mit Textiltrüben) und Handschuhe mit Kunststoffbeschichtung bewährt. Von Vorteil ist ein elastischer Verschluss am Handgelenk, damit keine Sägespäne eintreten können.
- Bei Arbeiten mit Drahtseilen (Seilwinde) schützt ein Handschuh aus starkem Leder, langer Stulpe und Pulsschutz.
- Für Baumpflege-Arbeiten sind Handschuhe mit **Schnittschutz** erhältlich.



► Sicherheitsschuhwerk

Forstsicherheitsschuhe und -stiefel erfüllen folgende Aufgaben:

- Schutz des Fußes vor herabfallenden Teilen und Schnittverletzungen
- Schutz des Fußgelenkes vor Verstauchungen
- Verbesserung der Standsicherheit
- Nässeschutz

Das Schuhwerk sollte folgende Merkmale aufweisen:

- Prüfzeichen (mind. Motorsägen-Piktogramm)
- griffige Sohle mit gutem Profil
- hoher Schaft (bei Stiefeln mit Weitenverstellung)
- Knöchelschutz
- Schnittschutzeinlage
- Zehenschutzkappe



► Schnitzzuschutzhose

Schnitzzuschutzhosen enthalten im vorderen Beinbereich bis in den Schritt Einlagen, die vor Schnitten mit der Motorsäge schützen. Zudem bieten sie Schutz vor Prellungen und Schmutz.

Beim Kauf ist es wichtig, auf Prüfzeichen zu achten.

Die Einteilung der Schnitzzuschutzhosen erfolgt in drei Schnitzzuschutzklassen, je nachdem bis zu welcher Kettengeschwindigkeit der Schutz garantiert wird. Dabei darf bei Labortests die Schnitzzuschutzeinlage nicht vollständig zerstört werden.

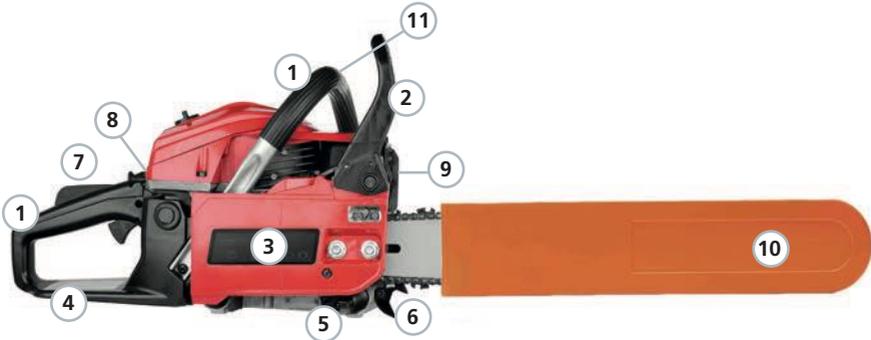
Derzeit ist Schnitzzuschutzklasse 1 erforderlich, das heißt die Schnitzzuschutzeinlagen müssen einer Kettengeschwindigkeit von 20m/Sek. standhalten.

Sobald eine Schnitzzuschutzlage beschädigt ist, muss die Hose ausgetauscht werden. Bei Beschädigung der obersten Stoffschicht kann diese Schicht repariert werden. Da Benzin- oder Ölflecken die Schutzwirkung beeinträchtigen, sollten diese regelmäßig beseitigt werden. Je nach Beanspruchung und bei angemessener Pflege kann eine Schnitzzuschutzhose bis zu 10 Jahre eingesetzt werden.



Motorsägen – Allgemeines

Sicherheitstechnische Einrichtungen:



- | | |
|--|---|
| 1) Vibrationsgedämpfte Griffe | Schutz gegen Durchblutungsstörungen |
| 2) Vorderer Handschutz | zugleich Auslösung der Kettenbremse |
| 3) Kettenbremse | setzt Kette schlagartig still |
| 4) Handschutz im Bereich des hinteren Griffes | Schutz gegen Verletzung bei Kettenriss |
| 5) Kettenfang | Schutz gegen Verletzung bei Kettenriss |
| 6) Krallenanschlag | zur sicheren Führung bei Fäll- und Trennschnitten |
| 7) Gashebelperre verhindert | unbeabsichtigtes Anlaufen der Sägekette |
| 8) Kurzschlusschalter | setzt den Motor still |
| 9) Auspuffabschirmung | gegen Verbrennungen |
| 10) Kettenschutz | Schutz beim Transport |
| 11) Griffrohheizung | Schutz gegen Durchblutungsstörungen, erhöht den Komfort |

Vor der Inbetriebnahme der Motorsäge soll eine Sicht- und Funktionsprüfung durchgeführt werden. **Unter eine Sichtprüfung fallen:**

- die Kontrolle der Schneidvorrichtung (Kettenspannung, Schärfe)
- die Kontrolle auf lose Schrauben
- das Überprüfen der Handgriffe auf Sauberkeit und Trockenheit
- das Überprüfen der Füllstände

Anschließend sollten folgende Funktionen geprüft werden:

- Gashebel
- Kettenbremse
- Kettenschmierung
- Stoppschalter
- LeerlaufEinstellung (Kette muss im Leerlauf zum Stillstand kommen)

Motorsägen – Inbetriebnahme

► Tanken

Um Gesundheits- und Umweltschäden beim Tanken vorzubeugen, sollten folgende Punkte berücksichtigt werden:

- Motor komplett abstellen
- immer an gut belüfteten Orten tanken
- die Maschine nie bei laufendem Motor oder in der Nähe von Feuer betanken
- beim Tanken nicht rauchen
- Sonderkraftstoff (Gerätebenzin, benzolarmes Benzin) verwenden
- biologisch abbaubares Kettenöl verwenden
- einen Kombikanister mit Sicherheits-Einfüllstutzen benutzen, um das Verschütten von Kraftstoff zu vermeiden



► Starten

Die Motorsäge wird korrekt gestartet, indem sie

- am Boden oder
- zwischen den Beinen fixiert wird.

Einen Sicherheitsabstand zu anderen Personen von mindestens 2 Meter einhalten.



► Wartung und Pflege

Nur eine gut gewartete Motorsäge gewährleistet eine sichere und effektive Arbeit. Um dies zu erreichen, ist eine regelmäßige Pflege und Wartung der Motorsäge durchzuführen. Hierzu zählen unter anderem:

- **Reinigen und Warten der Führungsschiene:**
 - Führungsschienennut vom Umlenkstern zum Schienenschluss hin säubern.
 - Grat an der Führungsschiene entfernen, wenn vorhanden.
 - Durchlässe für das Kettenöl überprüfen, gegebenenfalls reinigen.

- **Überprüfen der Kettenspannung:**
Die Kettenspannung stimmt, wenn sich die Kette mit zwei Fingern noch bewegen lässt und die Treibglieder beim Herausheben der Kette noch in der Nut bleiben (Schutzhandschuhe benutzen).

- **Schärfen der Motorsägenkette:**

- Um Verletzungen vorzubeugen, sollten Handschuhe getragen werden.
- Den richtigen Rundfeilendurchmesser wählen. Dieser ergibt sich aus der Kettenteilung, die auf der Verpackung und dem Schneidezahn angegeben ist:

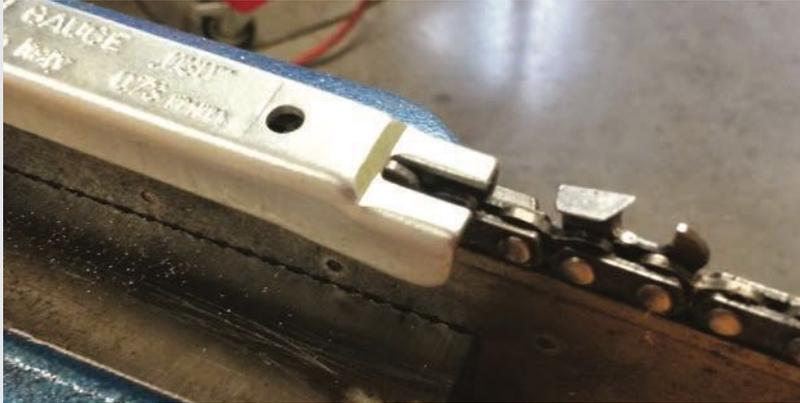
Kettenteilung (Zoll)	Feilendurchmesser (mm)
1/4 "	4,0 mm
0,325"	4,8 mm
3/8"	5,2 mm
0,404"	5,5 mm

- Beim Feilen einer Motorsägenkette ist auf den korrekten Schärfwinkel zu achten. Dieser sollte in der Regel 30° betragen.



Das Schärfen der Kette mit einer Feillehre erleichtert das Einhalten der korrekten Winkel

- Die Feile wird mit geraden Feilstrichen parallel zum Zahndach geführt.
- Die Feile wird immer von innen nach außen geführt.
- Beim Instandsetzungsvorgang ist darauf zu achten, dass alle Schneidezähne eine einheitliche Länge haben.
- Zum Instandsetzen des Tiefenbegrenzers wird eine Tiefenbegrenzerlehre benutzt und dieser mithilfe einer Flachfeile auf die optimale Höhe gefeilt.



Die Tiefenbegrenzerlehre zeigt, ob und wie weit der Tiefenbegrenzer gefeilt werden muss

- **Reinigen des Luftfilters:**

Bei verschmutztem Luftfilter sinkt die Motorleistung.

- Den Luftfilter vorsichtig abnehmen, ohne dass Verunreinigungen in den Vergaser gelangen.
- Den Luftfilter ausklopfen, mit Seifenwasser auswaschen oder mit Pressluft von innen nach außen ausblasen.

Weitere Wartungsarbeiten an der Motorsäge sollten nur von fachkundigen Personen bzw. dem Kundendienst durchgeführt werden, weil Reparaturfehler gravierende Sicherheitsrisiken und teure Folgeschäden mit sich bringen können.

Motorsägen – Handhabung

Bei der Handhabung der Motorsäge sind folgende Punkte einzuhalten:

- Sicherheitsabstand von mindestens 2 Metern beim Arbeiten mit der Motorsäge einhalten.
- Wegen Rückschlaggefahr (Kickback), nicht mit der Schienenspitze sägen.
- Auf sicheren Stand achten.
- Nie über Schulterhöhe sägen.
- Die Säge immer fest und sicher in beiden Händen halten.
- Nicht mit laufender Kette gehen → Kettenbremse einlegen.
- Beim Transport den Kettenschutz benutzen.



› Motorsägen – Windwurf

Mögliche Probleme im Windwurf sind:

- schlechte Begehbarkeit
- Holz unter Spannung
- Bäume im Verhau (übereinander)
- „angeschobene“ Bäume
- hängende Kronenteile
- wipfellose Schaftstücke
- umschlagende Wurzelteller
- gesplittertes Holz
- stehende Wurzelteller

Im Falle eines Windwurfs sollten folgende sicherheitsrelevante Hinweise beachtet werden:

- Arbeitseinsatz planen und die erforderliche Ausrüstung festlegen.
- Besonnen und überlegt vorgehen, schwierige Arbeitssituationen gemeinsam beurteilen.
- Nicht nur den einzelnen Stamm beurteilen.
- Im Verhau möglichst nur Trennschnitte führen.
- Mit dem Schlepper oder Bagger entzerren.
- Möglichst in Wurfrichtung und von der Seite her arbeiten.
- Bei aufeinanderliegenden Bäumen von oben beginnen.
- Nicht unter Hängern und „angeschobenen“ Bäumen arbeiten.
- Nicht hinter ungesicherten Wurzeltellern arbeiten.
- Sicherheitsabstand zu Rottenkollegen einhalten.
- Hindernisfreie Rückweichen schaffen.
- Auf sicheren Stand achten.

Der Einsatz von Arbeitsmaschinen kann die Unfallgefahr deutlich reduzieren.

► Holz unter Spannung

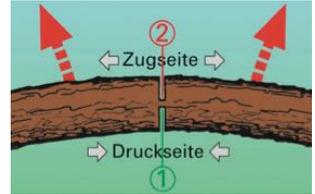
Spannungsverhältnisse vor der Durchführung der Trennschnitte beurteilen und die Schnittführung darauf abstellen.

Überlegen, ob sich Spannungen, z. B. durch Entzerren oder Kappen der Baumkrone, verringern lassen.

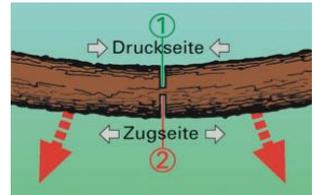
Für alle Bäume unter Spannung gilt:

- Immer zuerst in die Druckseite sägen; aber Vorsicht: Klemmgefahr.
- Dann gefühlvoll in die Zugseite sägen.
- Bei starken Stämmen mit starker Spannung Schnitt seitlich versetzen.
- Bei seitlicher Spannung immer auf der Druckseite stehen.

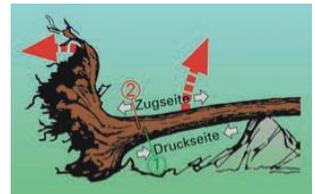
Stamm auf Oberseite unter Spannung – Baum schlägt hoch



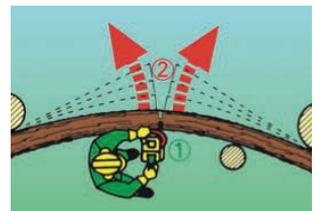
Stamm auf Unterseite unter Spannung – Baum schlägt nach unten



Starke Stämme und starke Spannung – Baum schlägt blitzartig mit großer Kraft aus



Stamm seitlich gespannt – Stamm schlägt nach der Seite aus



► Wurzelteller

Vor dem Trennschnitt:

- Aufrechtstehende oder überhängende Wurzelteller sichern.
- Vergewissern, dass sich niemand hinter dem Wurzelteller aufhält.



Nach dem Trennschnitt:

- Auf Restspannungen achten.
- Wurzelteller zurückklappen, falls gefahrlos möglich.

Sicherung des Wurzeltellers:

- Mit einem gespannten Windenseil oder Seilzug.
- Bei lockerem Wurzelmaterial Querholz nicht vergessen.

Vorteil: Wurzelteller kann nach dem Trennschnitt leicht zurückgeklappt werden.





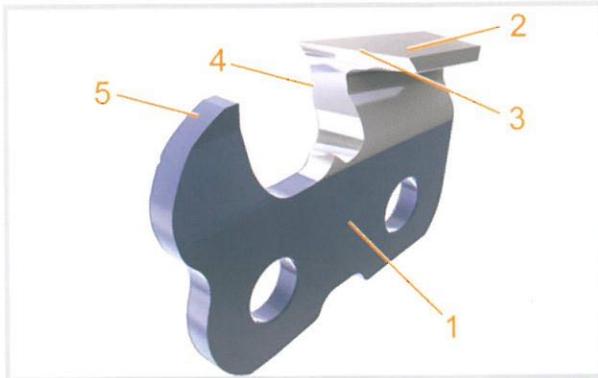
Association d'assurance accident

- ▶ 125, route d'Esch
- ▶ L-1471 Luxembourg

- ▶ T.: +352 261915-2201
- ▶ F.: +352 401247
- ▶ E.: prevention@secu.lu
- ▶ W.: www.aaa.lu

Aufbau einer Sägekette

Schneidezähne



Der Schneidezahn besteht aus dem Zahnchassis (1), dem Tiefenbegrenzer (5) und der Zahnschaukel (2), mit Brust- (4) und Dachschnede (3).

Brust- und Dachschnede stehen in einem bestimmten Winkel zueinander, der für eine optimierte Schnittleistung maßgeblich ist. Dieser wird dann erreicht, wenn der Schärfwinkel exakt eingehalten wird.

Funktionsweise



Die Schneidezähne arbeiten nach dem Hobelzahnprinzip.

Sie hobeln Späne aus dem Holz. Dabei hebt die Dachschnede den Span vom Grund der Schnittfuge ab, während die Brustschnede den Span seitlich abtrennt.

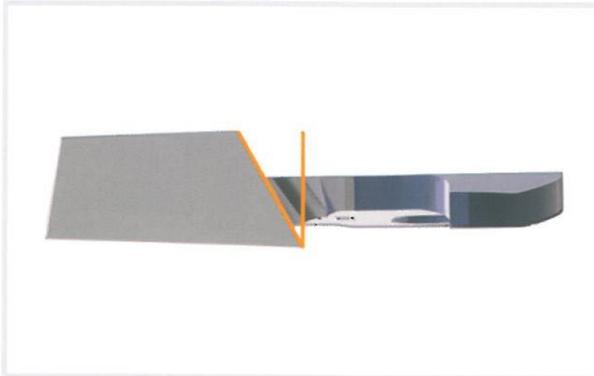
Die Eindringtiefe des Schneidezahns in das Holz und damit die Spandicke wird vom Tiefenbegrenzerabstand bestimmt.



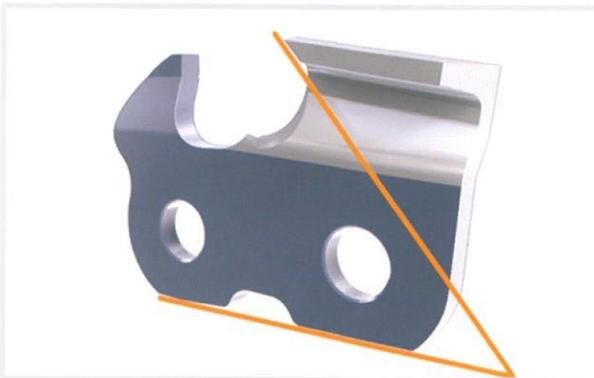
Als Tiefenbegrenzerabstand wird der Abstand zwischen der Oberkante des Tiefenbegrenzers und der Vorderkante des Zahndaches bezeichnet.

Aufbau einer Sägekette

Schärfwinkel



Dachschneidenwinkel

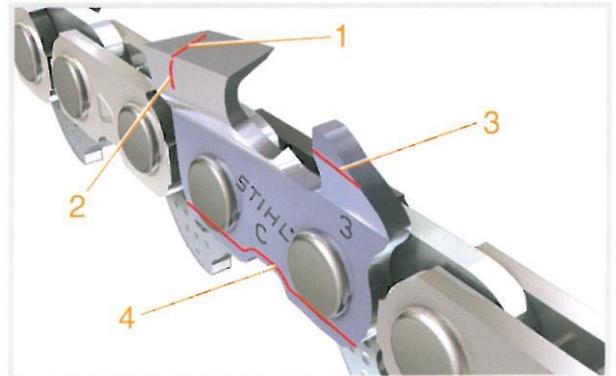


Brustwinkel



Für einen gleichmäßigen, ruhigen Lauf und eine optimale Schnittleistung der Sägekette müssen alle Schneidezähne gleich lang sein und der Schärfwinkel muss eingehalten werden.

Service- und Verschleißmarkierungen



Für das vereinfachte und fachgerechte Nachschärfen und als Verschleißkontrolle sind nahezu alle Sägeketten mit Service- und Verschleißmarkierungen versehen:

1) Schärfwinkel:

Markierung für den richtigen Schärfwinkel der Dachschneide und für die minimale Zahnlänge: Wird diese Markierung beim Nachschärfen erreicht, muss die Sägekette erneuert werden.

2) Brustwinkel:

Markierung für den richtigen Winkel der Zahnbrust und für die minimale Zahnlänge.

3) Tiefenbegrenzer:

Markierung für den richtigen Winkel des Tiefenbegrenzers und Verschleißmarkierung. Das Zurücksetzen des Tiefenbegrenzers muss parallel zu dieser Markierung verlaufen.

4) Zahnfuß:

Kontrollmarkierung für den Verschleiß der Schneidezahn-Laufflächen (Zahnfuß). Gleichmäßige Abnutzung parallel zur Markierung bedeutet normalen Betriebsverschleiß.



STIHL® Profi-Tipp

Die Erfahrung zeigt, dass im gleichen Zeitraum etwa vier Sägeketten, zwei Kettenräder und eine Führungsschiene verschleifen. (4-2-1 Prinzip)

Sägekette vorbereiten

Ein wesentlicher Vorteil der Hobelzahnsägekette ist die Möglichkeit, diese mit einer Rundfeile zu schärfen.

Die Ausnahme bilden die hartmetallbestückten Sägeketten, die bei STIHL mit Duro bezeichnet werden. Diese sind besonders verschleißfest und müssen aufgrund der außergewöhnlich harten Schneiden mit Diamantscheiben nachgeschärft werden. Bitte wenden Sie sich dazu an den STIHL Fachhändler.

Alle anderen Sägeketten lassen sich mit dem richtigen Werkzeug und der korrekten Technik relativ leicht von Hand schärfen.

Wann muss die Sägekette geschärft werden?

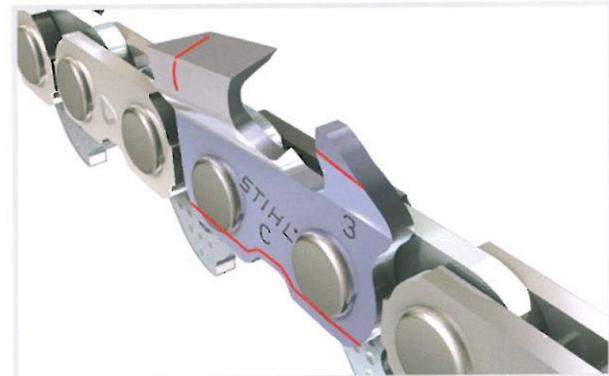
Auch die beste Sägekette verschleißt und wird mit der Zeit stumpf. Wenn einer der folgenden Punkte auftritt, ist es Zeit die Sägekette zu schärfen:

- Die Sägekette zieht sich nicht selbst ins Holz, sie muss mit Druck auf die Motoreinheit zum Schneiden gezwungen werden.
- Statt grober Späne erzeugt die Sägekette feines Sägemehl beim Ablängschnitt.
- Rauchentwicklung im Schnitt trotz intakter Kettenschmierung und richtiger Kettenspannung.
- Der Schnitt verläuft in eine Richtung. Dies deutet auf einseitig abgestumpfte Schneidezähne oder ungleichmäßig lange Schneidezähne hin.
- Die Motorsäge "rattert" und "hüpft" beim Sägen. In diesem Fall müssen Sie die Tiefenbegrenzerabstände überprüfen.

Sägekette vorbereiten

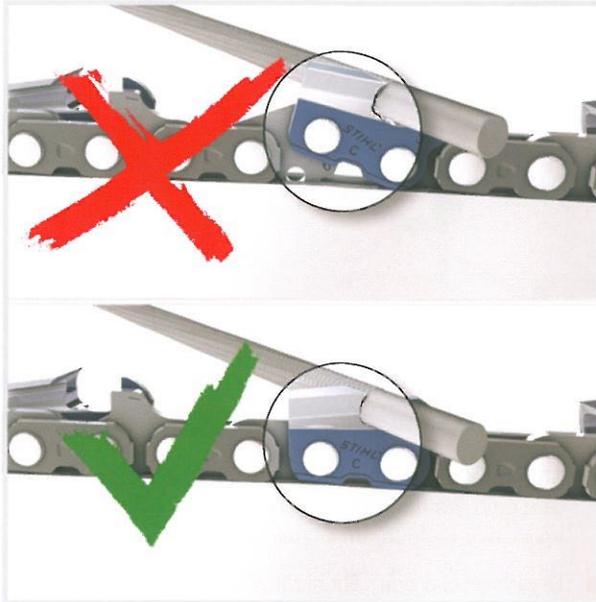


- Zunächst sollten Sie die Sägekette **gründlich reinigen**, z.B. mit STIHL Harzlöser. Untersuchen Sie dabei die Sägekette auf Beschädigungen. Beschädigte oder abgenutzte Teile müssen umgehend erneuert werden.



- Sind die Verschleißmarkierungen erreicht, muss die Sägekette ersetzt werden.
- Informieren Sie sich in diesem Fall bei Ihrem STIHL Fachhändler.

Sägekette vorbereiten

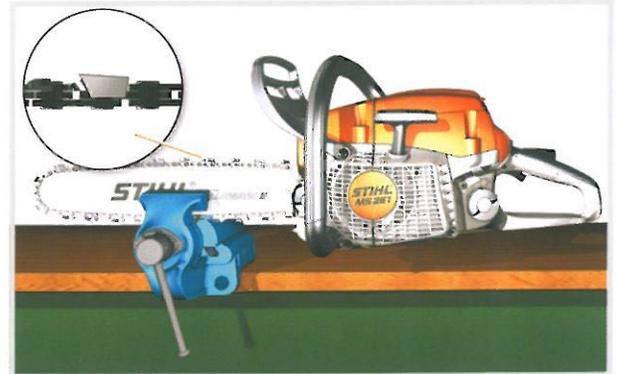


- Die Sägekette sollte beim Schärfen straffer gespannt sein als normal. Dies verhindert ein Kippen der Schneidezähne und erleichtert Ihnen das Einhalten der korrekten Winkel. Nach dem Schärfen wieder die korrekte Kettenspannung einstellen.



- Suchen Sie den kürzesten Schneidezahn.
- Markieren Sie diesen als Richtzahn. Nach seiner Länge richtet sich die Länge aller anderen Schneidezähne an der Sägekette. Beim Feilen mit diesem Schneidezahn beginnen und alle anderen Schneidezähne auf die Länge des geschärften Richtzahns zurückfeilen.
- Spannen Sie die Führungsschiene in Abhängigkeit von der Position des Richtzahnes in einen Schraubstock oder Feilbock ein.

Richtzahn in der rechten Zahnreihe



- Führungsschiene mit der Schienenspitze nach links einspannen.

Richtzahn in der linken Zahnreihe



- Führungsschiene mit der Schienenspitze nach rechts einspannen.
- Ziehen Sie den Richtzahn in den Feilbereich und legen anschließend die Kettenbremse ein.
- Zum Weiterziehen der Sägekette die Kettenbremse lösen und vor dem Feilen der nächsten Schneidezähne erneut einlegen.

Grundlagen – Sägekette schärfen

Feile auswählen

Abhängig von der Teilung Ihrer Sägekette muss der Durchmesser der Rundfeile gewählt werden.



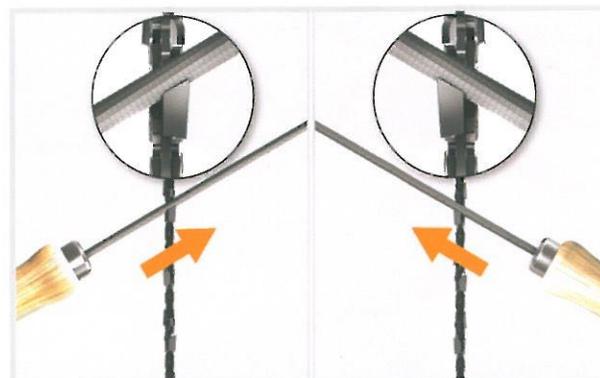
- Lesen Sie die Kennzeichnung der Teilung auf der Außenseite des Tiefenbegrenzers ab.
- Entnehmen Sie den Wert der Kettenteilung aus nachfolgender Tabelle.

Jeder Kettenteilung ist ein bestimmter Rundfeilendurchmesser zugeordnet.

Verwenden Sie nur Sägekettenfeilen. Bei Ihrem STIHL Fachhändler finden Sie eine entsprechende Auswahl an hochwertigen Feilen.

Kennzeichnung am Tiefenbegrenzer	alternative Kennzeichnung am Tiefenbegrenzer	Kettenteilung	Rundfeile Ø
1	1/4	1/4"	4,0 mm
2	325	.325"	4,8 mm
3	3/8	3/8"	5,2 mm
4	404	.404"	5,5 mm
6	P, PM	3/8" Picco	4,0 mm
7		1/4" Picco	3,2 mm

Feile führen

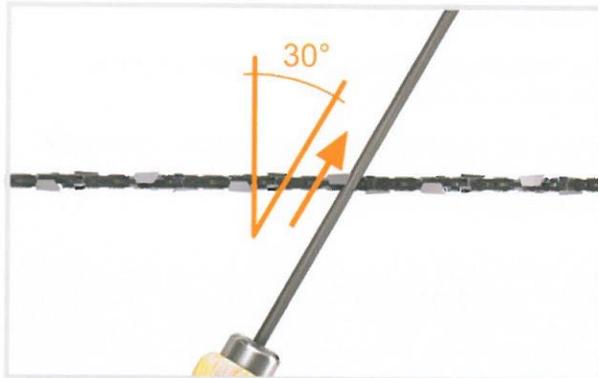


- Man führt die Feile, indem man mit der einen Hand den Griff festhält und mit der anderen Hand die Feile im Vorwärtsstrich am Schneidezahn vorbeiführt.
- Beginnen Sie beim Richtzahn und legen Sie die Feile so in den Schneidezahn, dass sie auf Druck von innen nach außen am Schneidezahn entlang geführt werden kann.

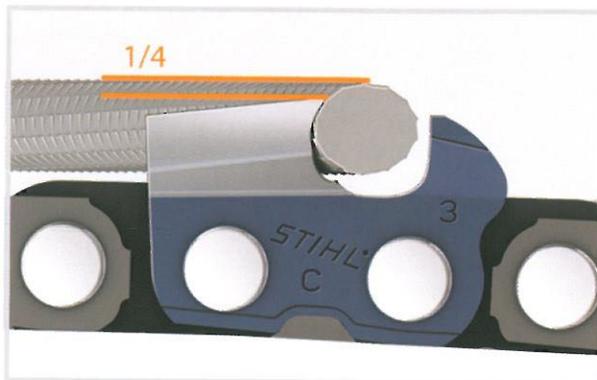


- Feilen Sie immer im 90° Winkel zur Führungsschiene.
- Die Feile greift nur im Vorwärtsstrich – beim Rückführen Feile abheben.
- Feile in regelmäßigen Abständen etwas drehen, um eine einseitige Abnutzung der Feile zu vermeiden.

Grundlagen – Sägekette schärfen



STIHL Sägeketten werden standardmäßig mit 30° Schärfwinkel geschärft – parallel zur Servicemarkierung des Schärfwinkels.



- Führen Sie die Feile so, dass ein Viertel des Feilendurchmessers über das Zahndach hinausragt.



STIHL Profi-Tipp

Bei Einhaltung dieser Vorgaben erreichen Sie ein optimales Schärfresultat, es stellen sich automatisch der richtige Brust- und Dachschneidewinkel ein und damit ist die bestmögliche Schnittleistung gewährleistet.



STIHL Profi-Tipp

Markieren Sie zu Beginn einen Schneidezahn mit einem Filzstift. Nach zwei bis drei Feilenstrichen kontrollieren Sie den Materialabtrag.



Stellen Sie gleichmäßigen Materialabtrag fest, ist Ihre Arbeitsweise richtig.



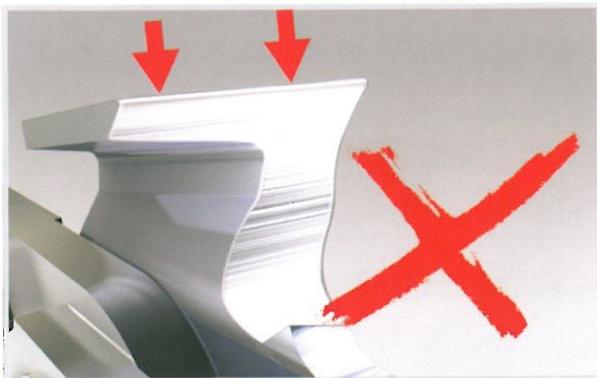
Ist die Farbe nur stellenweise abgetragen, überprüfen Sie, ob Sie die richtige Feile verwenden und achten Sie darauf, dass Sie die Feile nicht zu hoch oder zu tief führen.

- Feilen Sie den Richtzahn, bis wieder eine perfekte Schneide vorhanden ist.

Grundlagen – Sägekette schärfen

Kontrolle Feilergebnis:

Erkennen Sie Lichtreflexe an der Schneidkante, ist der Schneidezahn noch nicht scharf.



Erst wenn keine Lichtreflexe mehr auftreten, können Sie von einem gut geschärften Schneidezahn ausgehen.



Danach feilen Sie alle Schneidezähne dieser Seite auf dieselbe Länge, dann die Motorsäge um 180° wenden und alle Schneidezähne der anderen Seite feilen. Alle Schneidezähne auf die Länge des Richtzahns bringen.



STIHL® Profi-Tipp

- Arbeiten Sie nicht solange mit der Sägekette, bis diese ganz stumpf ist. Zwischendurch reichen einige wenige Feilenstriche, um die Sägekette wieder scharf zu bekommen.
- Zählen Sie die Feilenstriche und machen Sie an jedem Schneidezahn die gleiche Anzahl, somit werden alle Schneidezähne gleich lang.
- Stellen Sie fest, dass die Schneidezähne einer Zahnreihe kürzer werden als die der anderen, haben Sie auf einer Seite mit mehr Anpressdruck gearbeitet. Gleichen Sie die Länge der Zähne an, indem Sie ein bis zwei Feilenstriche an den längeren Schneidezähnen durchführen.

Tiefenbegrenzer anpassen

Der Tiefenbegrenzerabstand verringert sich beim Schärfen des Sägezahns.

Haben Sie alle Schneidezähne geschärft, müssen Sie nun den Tiefenbegrenzerabstand prüfen und gegebenenfalls anpassen.



STIHL® Profi-Tipp

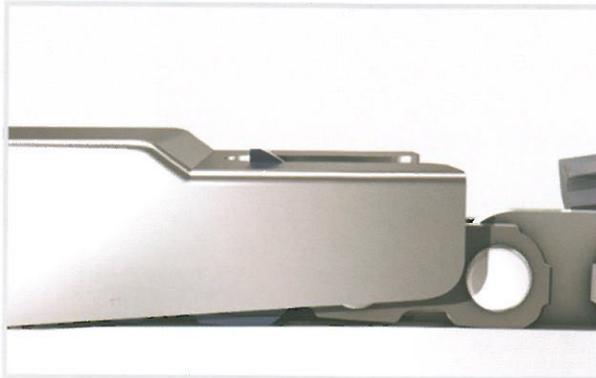
Beim Schneiden in Weichholz außerhalb der Frostperiode kann der Abstand bis zu 0,2 mm größer gehalten werden. Dazu kann die Feillehre der nächstgrößeren Kettenteilung verwendet werden.

Kettenteilung		Tiefenbegrenzerabstand	
Zoll	(mm)	mm	(Zoll)
1/4	6,35	0,65	0,026
1/4 P	6,35	0,45	0,018
.325	8,25	0,65	0,026
3/8	9,32	0,65	0,026
3/8 P	9,32	0,65	0,026
.404	10,26	0,80	0,031

Verwenden Sie zur Prüfung des Tiefenbegrenzerabstandes die zur Kettenteilung passende Feillehre.

Beachten Sie die Beschreibung im nachfolgenden Kapitel **"Feilhilfen"**.

Grundlagen – Sägekette schärfen



- Legen Sie dazu einfach die Feillehre auf die Sägekette.

Ragt der Tiefenbegrenzer über die Lehre hinaus, muss er nachgearbeitet werden.



STIHL Profi-Tipp

Die Feillehre ist nicht aus feilenhartem Material und nur zur Prüfung geeignet. Vor dem Feilen die Feillehre vom Tiefenbegrenzer abnehmen.



- Tiefenbegrenzer bündig zur Feillehre nacharbeiten.



STIHL Profi-Tipp

- Zählen Sie die Feilenstriche, die Sie beim Nacharbeiten des ersten Tiefenbegrenzers benötigen.
- Feilen Sie alle anderen mit der gleichen Anzahl. So werden in der Regel alle Tiefenbegrenzerabstände gleich groß. Prüfen Sie diese stichprobenartig mit der Feillehre.



Bei Sägeketten mit Höckertreibglied wird der Höcker gleichzeitig mit dem Tiefenbegrenzer bearbeitet.



Anschließend parallel zur Servicemarkierung das Tiefenbegrenzerdach schräg nachfeilen – dabei die höchste Stelle des Tiefenbegrenzers nicht weiter herabsetzen.

Achten Sie darauf, den frisch geschärften Schneidezahn mit der Flachfeile nicht zu berühren.



Zu niedrige Tiefenbegrenzer erhöhen die Rückschlagneigung der Motorsäge.

Feilhilfen

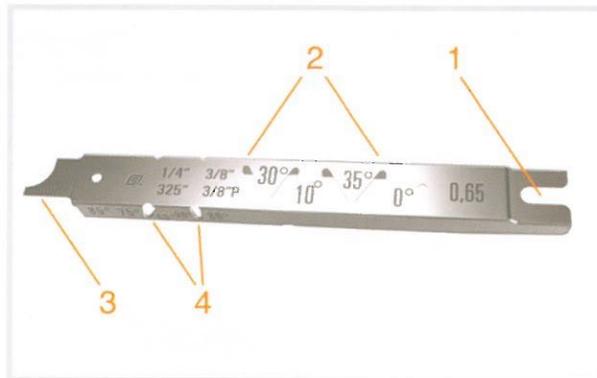


Es erfordert viel Routine Sägeketten nur von Hand mit der Rundfeile zu schärfen, wobei Abweichungen unvermeidlich sind.

Alle genannten Winkel und Maße "freihändig" einzuhalten ist sehr schwierig und erfordert viel Übung. Daher empfiehlt STIHL die Verwendung von Feilhilfen, sowie die regelmäßige Korrektur durch den STIHL Fachhändler.

Deshalb hat STIHL für jeden Anwender eine passende Feilhilfe im Angebot, die die benötigte Hilfestellung bietet.

Feillehre



- 1) Lehre für Tiefenbegrenzerabstand
- 2) Peilkante für Schärfwinkel
- 3) Nutreiniger und Maßskala zum Messen der Nuttiefe der Führungsschiene
- 4) Peilkante für Brustwinkel

Zum Einstellen der Tiefenbegrenzerabstände, sowie zur stichprobenartigen Kontrolle der Zahnwinkel bietet STIHL eine Feillehre an. Wählen Sie diese passend zur Kettenteilung, dann können Sie mit ihr alle erforderlichen Winkel und Maße überprüfen. Vor allem das richtige Überprüfen und Nacharbeiten der Tiefenbegrenzer wird durch die Feillehre erheblich vereinfacht.

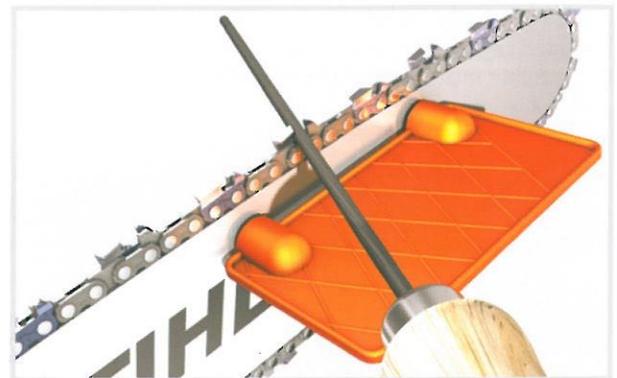


STIHL® Profi-Tipp

Die Feillehre ist nicht aus feilenhartem Material und nur zur Prüfung geeignet. Vor dem Feilen die Feillehre vom Tiefenbegrenzer abnehmen.

Bei allen nachfolgend aufgeführten Feilhilfen mit Ausnahme des Feilenhalters 2-in-1 und des FG 4 sollten Sie zusätzlich eine Feillehre verwenden, um die Tiefenbegrenzer einfach überprüfen zu können.

Schärgitter



Zur Einhaltung des korrekten Schärfwinkels bietet STIHL das Schärgitter an.

Dieses wird einfach mittels zweier Magnete an die Führungsschiene geheftet und hilft Ihnen durch eingeprägte Linien den korrekten Schärfwinkel einzuhalten.



STIHL® Profi-Tipp

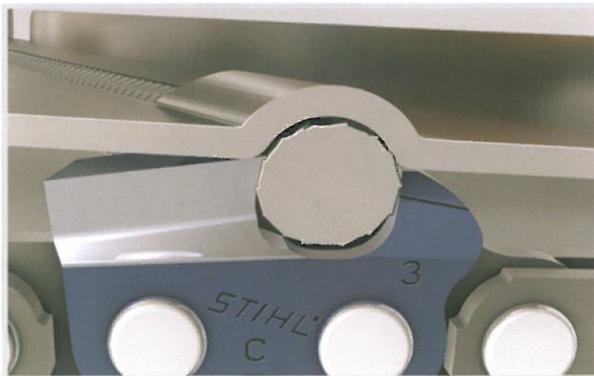
Sollte sich trotz Verwendung des Schärgitters kein befriedigendes Schärfresultat einstellen, empfiehlt STIHL die Verwendung von ergänzenden Werkzeugen, z. B. Feilenhalter, Feilenführung oder Schärfgeräte der Firma STIHL.

Feilhilfen

Feilenhalter



Der STIHL Feilenhalter unterstützt Sie, die Feile beim Einsatz in ihrer Lage und Höhe zu positionieren. Der Feilenhalter muss entsprechend der Kettenteilung gewählt werden.

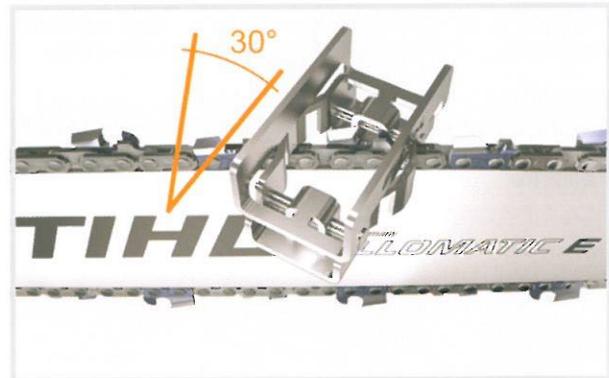


Durch korrekte Auflage des STIHL Feilenhalters auf Zahndach und Tiefenbegrenzer wird sichergestellt, dass die Feile in der richtigen Höhe geführt und der korrekte Brustwinkel eingehalten wird. Durch eine optische 30° Markierung unterstützt der Feilenhalter auch das Einhalten des Schärfwinkels.

Zur zusätzlichen optischen Orientierung kann das Schärfgitter verwendet werden.

Feilenhalterführung FF1

Wollen Sie sich beim Kettenschärfen nicht nur auf eine optische Orientierungshilfe verlassen, bietet STIHL ergänzend zum Feilenhalter eine Feilenhalterführung an.



- Feilenhalterführung passend zur Kettenteilung auswählen und im 30° Winkel über die Sägekette auf die Führungsschiene setzen.

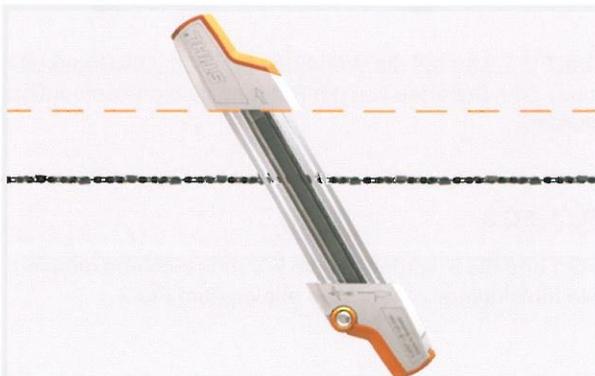


Der Feilenhalter wird durch die Feilenhalterführung seitlich geführt und im richtigen Schärfwinkel von 30° zur Führungsschiene ausgerichtet.



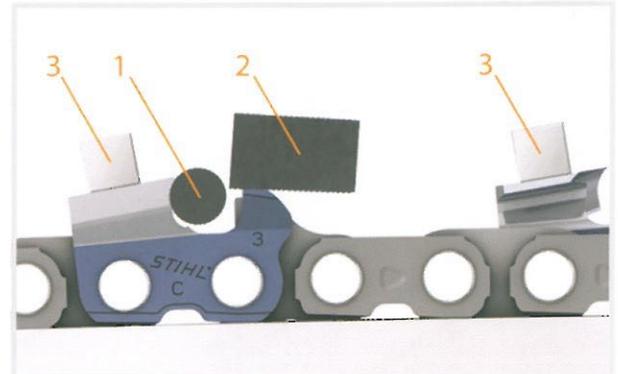
- Nun müssen Sie nur noch den Feilenhalter im rechten Winkel zur Schiene durch die Feilenhalterführung schieben.
- Haben Sie alle Schneidezähne geschärft, Tiefenbegrenzerabstand prüfen und gegebenenfalls anpassen.

Feilenhalter 2-in-1



Wollen Sie in einem Arbeitsgang, die Schneidezähne schärfen und die Tiefenbegrenzer zurücksetzen, empfiehlt STIHL den Feilenhalter 2-in-1.

Wie der Feilenhalter richtet auch der Feilenhalter 2-in-1 die Feile in der richtigen Höhe im Schneidezahn aus. Die Anordnung der Griffe und Markierungen bietet Ihnen eine sehr gute optische Orientierung zum Einhalten des 30° Schärfwinkels.

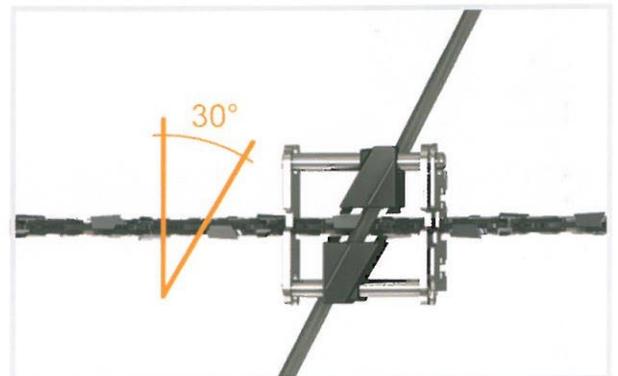


Die Abbildung zeigt einen Schnitt durch den Feilenhalter 2-in-1.

In einem Arbeitsgang werden sowohl der Schneidezahn mit der Rundfeile (1) geschärft als auch der Tiefenbegrenzer mit der Flachfeile (2) auf das korrekte Maß zurückgesetzt. Durch die Auflage der Führungsstege (3) auf den Schneidflächen erfolgt eine optimale Führung der beiden Feilen.

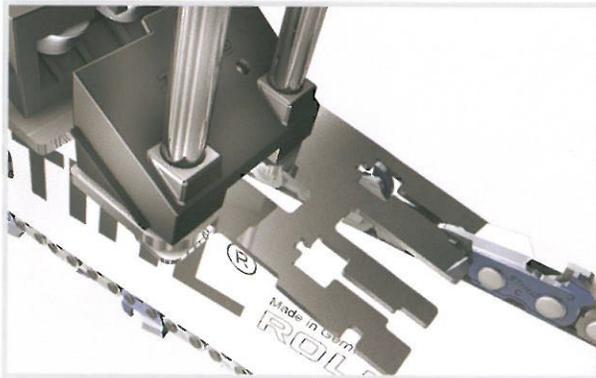
FG 4

Eine gute Ergänzung zum Freihandfeilen ist das Rollenfeilgerät FG 4.



- Rollenfeilgerät und Rundfeile passend zur Kettenteilung auswählen.
- Das Rollenfeilgerät wird direkt über die Sägekette auf die Führungsschiene gesetzt und unterstützt Sie bei der Positionierung der Feile in allen Richtungen.
- Rundfeile in das Rollenfeilgerät einsetzen.
- Die Ausrichtung der Feile ist optimal, wenn diese bei korrektem Schärfwinkel leicht und ohne zu verkanten über die beiden unteren Rollen gleitet.

Feilhilfen

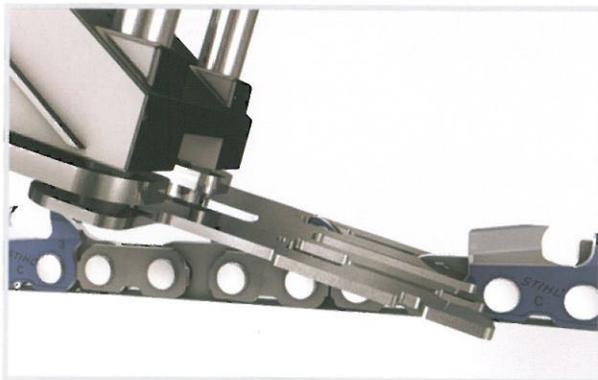


Zusätzlich enthält das FG 4 ein ausklappbares Feilplättchen zum Prüfen und Nachsetzen der Tiefenbegrenzer.



STIHL Profi-Tipp

Das Feilplättchen ermöglicht zwei Tiefenbegrenzerabstände, für hartes (hard) oder weiches (soft) Holz.



Dieses Feilplättchen ist speziell gehärtet, damit die Tiefenbegrenzer mit diesem bündig gefeilt werden können, ohne es abzunehmen.

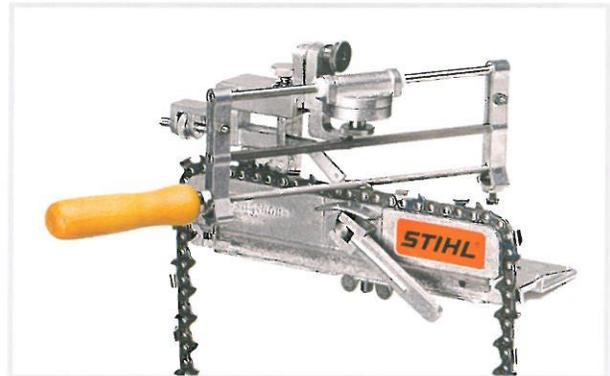
Die Positionierung des Feilplättchens erleichtert das Einhalten des Tiefenbegrenzerabstands und das nachfolgende Anschrägen der Tiefenbegrenzer entfällt.

Feilgeräte

Feilgeräte eignen sich zum präzisen Schärfen von Sägeketten. Sie sorgen für eine genaue Positionierung der Feile und ermöglichen somit ein gutes Instandsetzen stark abgenutzter Sägeketten.

Der Anschlag für die Anlage des zu schärfenden Zahnes erleichtert das Einhalten der gleichen Zahnlänge.

FG 2



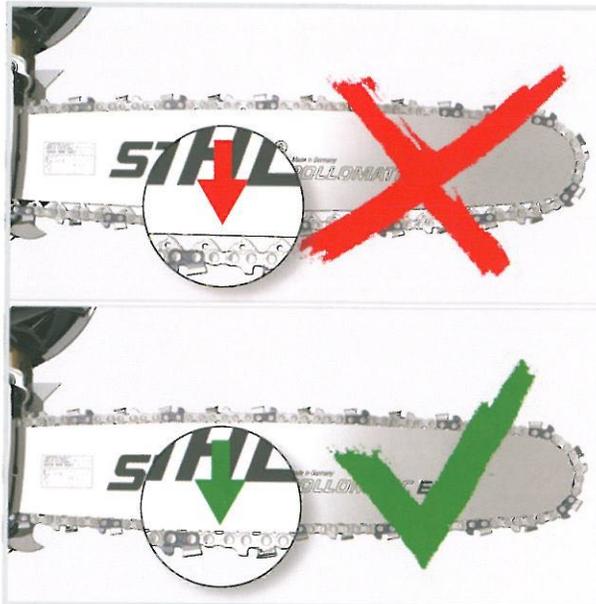
Das FG 2 wird auf die Werkbank montiert. Die Sägekette muss zum Schärfen von der Führungsschiene demontiert werden.

FG 1, FG 3

FG 1 und FG 3 werden auf die Führungsschiene montiert. Sie funktionieren ansonsten analog zum FG 2.

Sägekette spannen

Die richtige Kettenspannung hat entscheidenden Einfluss auf die Lebensdauer der Schneidgarnitur. Daher sollten Sie diese regelmäßig prüfen. Ein Längen der Sägekette besonders bei neuen Sägeketten ist - wenn auch durch das "Recken" reduziert - normal. Die Kettenspannung muss deshalb regelmäßig angepasst werden.



Bei richtiger Kettenspannung liegt die Sägekette überall an der Führungsschiene an und lässt sich bei gelöster Kettenbremse noch von Hand über die Führungsschiene ziehen.



Beim Einsatz von Carving-Führungsschienen sollte die Sägekette etwas schwächer gespannt werden. Hier sollte die Hälfte der Treibglieder an der Unterseite der Führungsschiene sichtbar sein.

Dies hängt mit dem sehr kleinen Radius der Führungsschienenenspitze zusammen, bei dem bei zu hoher Kettenspannung starke Belastungen auftreten.

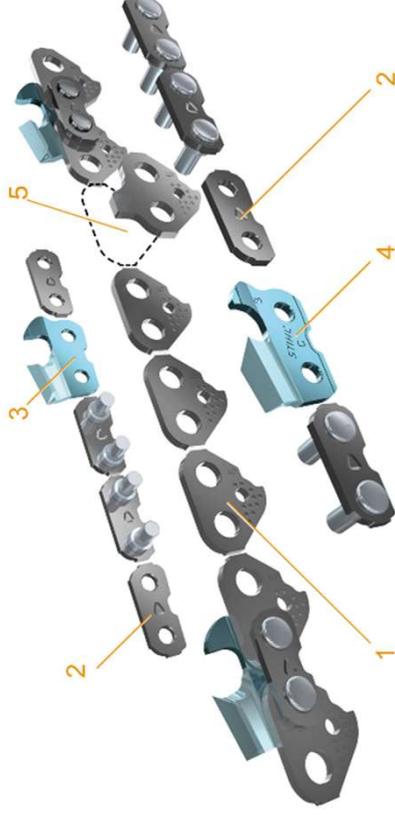
Bei allen anderen Führungsschienen gilt: hängt die Sägekette an der Unterseite der Führungsschiene durch – Sägekette nachspannen.

Eine detaillierte Anleitung zum Spannen der Sägekette finden Sie in der Gebrauchsanleitung jeder STIHL Motorsäge.

Aufbau der Sägekette



- 1 Treibglied
- 2 Verbindungsglied
- 3 Linker Schneidezahn
- 4 Rechter Schneidezahn
(5 Höcker-Treibglied)



Sichtprüfung der Motorsäge



1. Kontrolle der Schneidvorrichtung (Kettenspannung, Schärfe, Kettenfang etc)
2. Kontrolle auf lose Schrauben
3. Überprüfen der Handgriffe aus Sauberkeit und Trockenheit
4. Überprüfen der Füllstände
5. Prüfen ob das Kraftstoffsystem dicht ist.
6. Ob der Zündkerzenstecker richtig sitzt.(Funkengefahr)
7. Defekte Teile sofort auswechseln.

Funktionsprüfung der Motorsäge



1. Leichtgängigkeit des Gashebels
2. Gashebelsperre
3. Kettenbremse
4. Kettenschmierung
5. Stoppschalter
6. LeerlaufEinstellung