

**Zeitschrift:** Landtechnik Schweiz  
**Herausgeber:** Landtechnik Schweiz  
**Band:** 73 (2011)  
**Heft:** 1

**Artikel:** Unerlässlich, aber nicht ungefährlich : die Kettensäge  
**Autor:** Monnerat, Gaël  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1080391>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 04.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**



*Im Bereich des Kettensägeauspufftopfs ist die Waldluft keineswegs so frisch, wie man denken könnte. Deshalb sei in diesem Beitrag deutlich auf technische Verbesserungen hingewiesen, die nebst der Leistungssteigerung vor allem der Gesundheit dienen.*

# Unerlässlich, aber nicht ungefährlich: die Kettensägen

**Eine Kettensäge gibt es wohl auf jedem Betrieb, auch dort, wo keine Waldarbeiten anfallen. Mit diesem Werkzeug, auf das man nicht verzichten kann, gibt es allerdings viele Unfälle. Die Arbeitssicherheit erhöht sich markant bei korrekter Handhabung und wenn der erforderliche Unterhalt gewährleistet ist. Die Hersteller haben in den letzten Jahren ihrerseits viel Know-how und Wissen in die Sicherheit, Ergonomie und Umweltfreundlichkeit der Maschinen gesteckt.**

Gaël Monnerat

Man kann die Kettensägen nach ihren Benützern in drei Kategorien unterteilen. Auf der einen Seite sind dies die Geräte für den Freizeitgebrauch, die nur gelegentlich eingesetzt werden, zum Beispiel für den Privatgebrauch im Garten. Auf der anderen Seite gibt es die schwere Ausrüstung für den professionellen Einsatz, also Kettensägen mit einem starken Motor (meistens über 3 kW), zum Fällen von Stämmen mit grosser Mächtigkeit. Dazwischen gibt es die Maschinen der mittleren Leistungsklasse, manchmal als «Farmer»- oder «halbprofessionelle» Modelle bezeichnet, die sich durch eine gute Handlichkeit sowie ein günstiges Verhältnis von Gewicht zu Leistung empfehlen. Die grosse Stärke dieser Kettensägen liegt in ihrer Vielseitigkeit. Sie eignen sich besonders gut für Arbeiten in der Landschaftspflege wie auch

für die Aufbereitung von Brennholz oder das Schneiden von Sträuchern und Bäumen bis zu einer mittleren Mächtigkeit.

## Neue Emissionsnormen

Zwar gibt es in der obersten Leistungsklasse einige Modelle mit Viertaktmotor, doch die grosse Mehrheit bilden die Zweitakter. Wie bei allen anderen motorgetriebenen Geräten gibt es auch bei den Kettensägen verschärfte Umweltnormen. Die Regelung gemäss der Europäischen Richtlinie 2002/88/EG über die Abgase ist von der Schweiz übernommen worden. Davon betroffen sind die Arbeitsgeräte mit einem Motor unter 19 kW. Bei Neumaschinen muss hier der Ausstoss an Kohlenwasserstoffen stark verringert werden. Die neue Norm betrifft alle Maschinen, die seit dem 31. Dezember 2010 in die Schweiz importiert werden. Bei einem vor dem Stichdatum erfolgten Import gelten die Maschinen als bereits im Betrieb stehend

und können demnach noch im Jahr 2011 verkauft werden. Von der Verschärfung der Normen erwartet das Bundesamt für Umwelt eine Senkung der Emissionen an Kohlenwasserstoffen und Ozon.

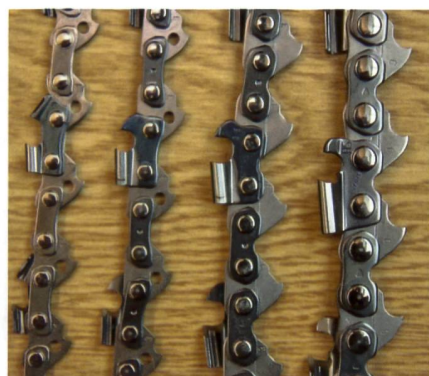
Bei den neuen Kettensägen konnte gegenüber den früheren Modellen eine deutliche Senkung des Treibstoffverbrauchs registriert werden. Dieser Fortschritt resultiert aus verschiedenen Verbesserungen, zum Beispiel bei der Kinematik des Kettenantriebs. Doch die grösste Einsparung resultiert durch die Direkteinspritzsysteme. Mit der Senkung des Verbrauchs erhält man auch eine Abgasreduktion. Nach einem anderen Konzept wird vorgängig zum Benzin-Luft-Gemisch Frischluft in den Zylinder gedrückt. So kommt es zu keiner Vermischung von Abgasen und Benzin-Luft-Gemisch. Nach den Angaben der Hersteller lassen sich mit diesem System Treibstoffeinsparungen bis zu 20 Prozent sowie eine Reduktion der Emissionen

um nahezu 60 Prozent erreichen. Weil sich der Benzinanteil in den Abgasen stark verringert, reduziert sich der Gehalt an Kohlenwasserstoffen und an Stickstoffoxiden (NO<sub>x</sub>).

### Alkylatbenzin

Mit dem Alkylatbenzin ist ein neuer Treibstofftyp für kleine Geräte mit Zweitakt- oder Viertaktmotoren auf den Markt gekommen. Entscheidendes Merkmal des Designtreibstoffs ist der sehr geringe Gehalt an aromatischen Kohlenwasserstoffen. Es ist aus Studien bekannt, dass die Schadstoffe in den Abgasen einer Kettensäge mit Zweitaktmotor etwa den Emissionen von hundert Autos entsprechen. Schuld daran sind zu einem grossen Teil das Fehlen eines Katalysators und generell das Baukonzept der herkömmlichen Zweitaktmotoren. Besonders beunruhigend ist dabei die Feststellung, dass die Emission der stark benzolhaltigen Abgase in unmittelbarer Nähe der Atemwege des Benützers erfolgt. Durch diese Schadstoffe entstehen Schädigungen der Atemwege, am Nervensystem und cancerogene Veränderungen. Ausserdem wird die Kapazität zur Sauerstoffaufnahme im Blut beeinträchtigt – mit Schläfrigkeit und Schwindelzuständen als Folge. Im Gegensatz zu vielen anderen Schadstoffen gibt es keine Toleranzschwelle beim Benzol, das heisst, jeder Kontakt ist zu vermeiden. Dazu kommt, dass mit dem Auftreten von Schläfrigkeit und Schwindelzustand die Unfallgefahr in einem ohnehin schon risikoreichen Bereich noch mehr zunimmt.

Nebst dem gesundheitlichen Aspekt bietet das Alkylatbenzin im Vergleich zum normalen Benzin auch viele Vorteile für die Maschine. Die Verbrennung des



Die Ketten unterscheiden sich durch die Kettenteilung und die Breite der Mittenmerglieder.



Auf Landwirtschaftsbetrieben konzentriert man sich auf Maschinen, die Leistungsfähigkeit und einfache Bedienung kombinieren und gut zu führen sind.

Alkylatbensins geht auf besondere saubere Weise vor sich. Da kein Russ freigesetzt wird, kommt es auch nicht zu Ablagen in der Verbrennungskammer, und entsprechend geringer fällt die Abnutzung des Motors aus. Weiter weist Alkylatbenzin dank seiner chemischen Stabilität eine deutlich längere Aufbewahrungsdauer auf als gewöhnliches Benzin. Mit dieser Eigenschaft kommt es auch nicht zu den sattem bekannten Problemen beim Anfahren nach einer längeren Pause oder zu Ablagerungen in Benzintank und Kanistern. Alkylatbenzin passt zu allen Motoren. Allerdings erfordert es bei den Zweitaktmotoren eine Umstellung am Vergaser, da das Alkylatbenzin nicht die gleiche Dichte aufweist wie das gewöhnliche. Beim Wechsel von Normal- zu Alkylatbenzin kann es in einer ersten Phase zu vermehrter Raumbildung kommen. Dieser Rauch erklärt sich durch den Reinigungsvorgang, den der neue Treibstoff auslöst. Er dauert nur kurze Zeit, und danach entsteht kein Russ mehr, weil der Motor optimal funktioniert.

Über den gesundheitlichen Aspekt hinaus gibt es aufgrund der Stabilität des Alkylatbensins auch wirtschaftliche Gründe dafür, diesen Treibstoff für «landwirtschaftliche» Kettensägen und andere Motorgeräte als besonders geeignet zu betrachten, die nicht täglich

gebraucht werden. Nach einhelliger Meinung der Hersteller wirkt sich die Verwendung von Alkylatbenzin positiv hinsichtlich Pannenanfälligkeit der Motoren und Unterhaltskosten aus. Schon allein mit diesen Einsparungen lassen sich die Mehrkosten des neuen Treibstoffs ergiebig amortisieren. Alkylatbenzin ist etwa doppelt so teuer wie normales Benzin.

### Kenngrossen der Ketten

Die Leistung einer Kettensäge hängt direkt von der Schneidfähigkeit der Kette ab. Diese besteht aus folgenden Elementen: Schneidezähne mit den Schneidbereichen, Tiefenbegrenzer, Befestigungsnieten sowie Verbindungs- und Antriebsgliedern. Die Kette wird einerseits durch die Kettenteilung charakterisiert und andererseits durch die Dicke der Antriebsglieder. Das Mass der Kettenteilung (in Zoll) entspricht der halben Distanz zwischen zwei Antriebsgliedern. Beide Masse müssen mit der Verzahnung beim Antrieb und am Schwertende zusammenpassen. Die Gesamtlänge einer Kette ergibt sich aus der Summe der Antriebsglieder und richtet sich nach der Länge des Schwerts. Bei der Bestellung einer neuen Kette müssen deshalb die Kettenteilung, das Mass der Kettenführung sowie die Zahl der Antriebsglieder angegeben werden. All diese Anga-

Gliedlänge in Zoll	Feilendurchmesser in Zoll	Feilendurchmesser in mm
1/4	1/8	3,2
3/8	3/16	4,8
0.325	5/32	4
0.404	7/32	5,5



Bei der persönliche Schutzausrüstung sind keine Abstriche zulässig.

ben sind normalerweise in den Gebrauchsanweisungen sowie auf der Verpackung zu finden. Im Zweifelsfall ist es ratsam, dem Verkäufer die alte Kette zu zeigen, damit er sicher die richtige Kette abgibt.

Die Kettentypen werden nach der Gliedlänge (Kettenteilung) charakterisiert. Die Masse werden in Zoll angegeben. Die Gliedlänge  $\frac{1}{4}$  ist vor allem bei den kleinen elektrischen Motorsägen anzutreffen, wobei vermehrt die Modelle  $\frac{3}{8}$  mini an ihre Stelle treten. Die Gliedlängen  $\frac{3}{8}$  und 0.325 sind am weitesten verbreitet und setzen sich auch gegenüber den Modellen 0.404 auf den grossen Maschinen durch.

### Schärfen

Durch regelmässiges Schärfen der Kette kann der Wirkungsgrad des Geräts verbessert werden. Wie häufig dies geschehen sollte, lässt sich nicht allgemein sagen, es ist nicht zuletzt eine Frage der Holzart: Mit dem Sägen von hartem Holz nützen sich die Sägezähne schneller

ab, als dies bei weicherem der Fall ist. Enthält das Holz auch Sand (zum Beispiel im Uferbereich eines Flusses), dann muss das Schneidwerk häufiger wieder geschärft werden.

Bei der Wahl der Feile für das Schärfen geht man von der Kettenteilung aus: Zum Schärfen wird die Feile mit regelmässigem und leichtem Druck zwei oder drei Mal am Sägezahn von innen nach aussen gezogen. Es ist dabei besonders auf die Winkel der Schneidefläche zu achten! Nachdem die Zähne geschärft sind, müssen die Tiefenbegrenzer mit einer Flachfeile angepasst werden. Die Höhendifferenz zwischen der Tiefenbegrenzung und dem Sägezahn sollte zwischen 0,4 und 0,7 mm betragen. Bei einem tieferen Wert gelangt die Sägekette überhaupt nicht ins Holz, und wenn der Wert zu gross ist, besteht die Gefahr eines Wegspickens des Sägeblatts. Für die Höhenanpassung der Begrenzer geht es am besten, wenn man dies mit einer geeigneten Platte nachprüft.

### Pflegen

Die Handhabung der modernen Kettensägen wurde durch Modellverbesserungen in den letzten Jahren wesentlich vereinfacht. So etwa beim Startmechanismus, der mit Federvorrichtung und elastischer Zugschnur sowie durch eine Dekompression verbessert worden ist. Mit der Verwendung neuer Materialien sowie einer verbesserten motortechnischen Leistungsausbeute in den Motoren konnte das Verhältnis zwischen Gewicht

und Leistung der Geräte verbessert werden. Erwähnt sei diesbezüglich die elektronische Überwachung des Gemischs von Luft und Treibstoff. Weitere Entwicklungsschwerpunkte bestanden und bestehen in der Vereinfachung der Montage und Demontage der Kette und den Massnahmen gegen die Verschmutzung des Luftfilters sowie des Kühlsystems. All diese Neuerungen haben zweifellos die Ergonomie und die Effizienz der Maschinen weiter gebracht.

Doch im Endeffekt steht bei der berufsmässigen Benützung einer Kettensäge immer der verantwortungsvolle Umgang mit dem Werkzeug im Vordergrund. Dazu gehört der gute Kettenunterhalt, das Tragen einer geeigneten Schutzausrüstung, wenn es darum geht, das unumgängliche Restrisiko zu minimieren.

### Sichern

Unabhängig von der Stärke des Motors kann eine Kettensäge nur dann als sicher gelten, wenn diese mit folgenden Elementen ausgerüstet ist: Gashebelsperre, Handschutz, Griff mit Vibrationsdämpfer, Kettenbremse und Handschutz, Kettenstopp sowie Kettenschutz.

Jede Person, die mit einer Kettensäge arbeitet, braucht eine Sicherheitshose, einen Helm mit Gesichtsschutzgitter und Gehörschutz, Sicherheitsschuhe (verstärkt und mit Spezialsohlen gegen das Ausrutschen) sowie Arbeitshandschuhe. Für Arbeiten im Wald ist ausserdem eine Arbeitsjacke mit besonders gut sichtbaren Farben im oberen Teil zu tragen. ■



Die Hersteller bieten verschiedene Maschinentypen an. Die Kunst ist es, jene Maschine auszuwählen, die am besten passt. Die Leistungsfähigkeit einer Kettensäge hängt dabei direkt von der Kettenqualität und deren Unterhalt ab.