



## Von fliegenden Bäumen und Kreissägen

# Hubschrauber im Forsteinsatz

Autor | Roland Oster

Wenn es um schwieriges Gelände und um Wirtschaftlichkeit in unseren Wäldern geht, kommen oft Hubschrauber zum Einsatz. Hier übernehmen sie verschiedene Aufgaben, für die sie prädestiniert sind. In den letzten Jahrzehnten nahmen die Waldschäden durch die Verbreitung des Borkenkäfers stetig zu. Hinzu kamen erhebliche Windbruchereignisse, die durch Stürme und Orkane verursacht wurden. Die beiden stärksten waren 1999 der Orkan Lothar und 2007 der Orkan Kyrill. Beide richteten in Europas Wäldern gewaltige Schäden an, und die Waldbesitzer standen vor erheblichen Problemen. Man musste die kreuz und quer liegenden Bäume herausnehmen und lagern. Hierbei hatte sich der Einsatz von Hubschraubern bestens bewährt. Außerdem wurde der Waldboden geschont, der durch den Einsatz von schweren Fahrzeugen stark geschädigt worden wäre. Diese Erkenntnis hatte sich herumgesprochen, und der Hubschraubereinsatz etablierte sich auch in gesunden Wäldern.

Der Pilot der Lama fliegt mit der Helikoptersäge knapp neben der abgeschalteten Freileitung und beobachtet durch das Bullauge den Abstand.

Foto: Roland Oster

Erkundungsflug wegen Windbruchschäden mit einem Forstbeamten im Trentino/Italien mit einer SA315B Lama  
Foto: Andreas Eder



### Logging – Holzernte mit Hubschraubern

Die Holzernte mit Hubschraubern bezeichnet man im deutschsprachigen Raum als Logging. Darauf haben sich einige Hubschrauberfirmen spezialisiert und beschäftigen auch gut ausgebildetes Forstpersonal. Dadurch können die Arbeiten mit den Waldbesitzern gut geplant und durchgeführt werden. Vor Beginn der Arbeiten ist eine Besichtigung der Arbeitsstelle erforderlich, von der aus das Holz per Hubschrauber abtransportiert werden soll. Ein weiterer wichtiger Ort ist die Abladestelle. Diese muss so ausgewählt werden, dass es einen sicheren Überflug zu ihr gibt, dass es genügend Platz für das Holz gibt und dass der Weitertransport mit Fahrzeugen gewährleistet ist. Je nach Flugroute müssen Wege und Straßen kurz- oder auch langfristig gesperrt werden. Das Überfliegen von bewohntem Gebiet muss vermieden werden. Vor Arbeitsbeginn führt der Einsatzleiter der Hubschrauberfirma ein Briefing mit allen Beteiligten durch. Dabei werden die Arbeitsabläufe besprochen und eine Sicherheitseinweisung durchgeführt. Die Flughelfer haben Stahlseile an den gefälltten Bäumen angebracht und warten auf den ersten Anflug des Hubschraubers. Der Pilot hat sich selbstverständlich vorher den Einsatzort und den Abladeplatz aus der Luft angesehen und das Lastenseil mit dem elektrisch auslösbaren Lasthaken unter dem Hubschrauber befestigt. Er fliegt zur Arbeitsstelle, wo er von einem Flughelfer per Funk eingewiesen wird. Je nach Lasthakentyp können ein oder mehrere Stahlseile eingeklinkt

werden. Beim Abflug muss der Pilot das Umfeld stets im Auge behalten, damit sich die Außenlast nicht an Bäumen oder anderen Hindernissen verfängt. In einer Anzeige im Cockpit kann er das Gewicht der Außenlast kontrollieren und bei Überschreitung wieder ablegen, bei Mehrfachlasthaken sogar einzeln ausklinken. Im Notfall kann er die Außenlast auch komplett abwerfen.

In ausreichender Höhe fliegt er zur Abladestelle, wo ihn ein weiterer Flughelfer einweist. Er legt die Stämme ab, öffnet den Lasthaken und fliegt wieder zur Aufnahmestelle. In der Zeit bis zum nächsten Anflug lösen die Arbeiter die Stahlseile von den Stämmen, rollen sie zusammen und legen sie nebeneinander ab. Je nach Anzahl der abzuholenden Stämme müssen sie dann wieder vom Hubschrauber an die Aufnahmestelle geflogen werden. So geht es dann hin und her, wobei sich die Aufnahmestellen laufend ändern, je nachdem, wo die Holzstämme liegen. Am Abladeplatz muss das Holz ordentlich gelagert werden. Das wird von Forstarbeitern und mit einem Speziallader gemacht. Eine kurze Verschnaufpause gibt es nur dann, wenn der Hubschrauber aufgetankt wird. Ein

Der Pilot des Super Puma legt seine Außenlast am Abladeplatz ab. Er hebt fast 1.800 kg mehr als der K-Max.

Foto: Roland Oster





Auch bei abgeschalteter Oberleitung an der Bahnstrecke muss der Pilot des K-Max darauf achten, dass die Außenlast nicht mit ihr in Berührung kommt.

Foto: Roland Oster

guter Logging-Pilot zeichnet sich dadurch aus, dass er sicher und genau auf den Punkt anfliegen kann, eine gute Kommunikation und ein gutes Timing mit seinen Kollegen am Boden hat und an der Abladestelle die Stämme geordnet ablegt. Die Tagesleistung beim Helikopter-Logging kann bis zu 600 Kubikmeter betragen. In unzugänglichem Gelände kommt die automatische Greifzange (Grapple) zum Einsatz. Mit ihr kann der Pilot ohne fremde Hilfe Baumstämme aufnehmen und ablegen.

### Kleiner Hubschrauber ganz stark – der K-Max

Für das Logging im Gebirge hat sich der K-1200 K-Max bestens bewährt. Die Firma Rotex aus Liechtenstein ist derzeit das einzige Hubschrauberunternehmen, das im deutschsprachigen Raum zwei Maschinen betreibt. Der K-Max wird von Kaman Corporation in den USA hergestellt. Er hat nur Platz für einen Piloten und lediglich ein kleines Gepäckfach. Da er einen sehr schmalen Rumpf hat, kann der Pilot durch die Bullaugenfenster links und rechts nach unten

sehen. Der K-Max wurde nach dem Zweiten Weltkrieg aus dem deutschen Flettner FI 282 Kolibri in den USA bei Kaman entwickelt. Das Flettner-System von Anton Flettner besteht aus einem Doppelrotor mit zwei gegenläufigen ineinanderkämmenden Rotoren. Dadurch entfällt der Drehmomentausgleich durch einen Heckrotor. Dies hat auch den großen Vorteil, dass dadurch die Gefahr für Personen bei Annäherung an die Maschine erheblich geringer ist. Die Antriebskraft wird voll auf den Hauptrotor übertragen, und er kann fast drei Tonnen heben. Der Kerosinverbrauch von nur 300 Litern pro Stunde und die sehr geringe Lärmbelastung sind für einen Helikopter dieser Größe einmalig. Ein weiterer Helikoptertyp, der derzeit viel im Logging eingesetzt wird, ist der AS332C1 Super Puma von Heliswiss International aus der Schweiz. Im Vergleich: Der K-1200 K-Max von Kaman hat ein Leergewicht ohne Treibstoff von 2.300 kg und hebt Außenlasten bis 2.722 kg; der AS332C1 Super Puma von Airbus Helicopters hat ein Leergewicht ohne Treibstoff von 4.350 kg und hebt Außenlasten bis 4.500 kg.

## Wenn Bäume fliegen – Spezialbaumfällungen

Bäume wachsen nicht nur im Wald, sondern auch mitten in Städten und Ortschaften oder an schwierigen Ortslagen. Oft gefährden sie Häuser, Straßen, Stromleitungen oder Bahnlinien und sind zum Sicherheitsproblem geworden. Wenn die Fällung zu gefährlich oder zu risikoreich ist, wird dies seit einigen Jahren von prädestinierten Hubschrauberfirmen gemacht. Je nach Größe und Gewicht werden Bäume in einem oder mehreren Flügen ausgeflogen. Baumkletterspezialisten bereiten die Lasten zum Abtransport vor. Bei solch einer Aktion war ich einmal dabei und beschreibe nachfolgend den Ablauf.

An der Bahnstrecke bei Hann. Münden im Süden Niedersachsens drohten Bäume in einem Steilhang auf die Gleise zu fallen. Bei einer herkömmlichen Fällung hätte man die Oberleitung abbauen und die Bahnstrecke für mehrere Tage sperren müssen. Erschwerend kam noch hinzu, dass oberhalb des Steilhangs Häuser stehen und ein Abtransport nach oben nicht möglich war. Die Deutsche Bahn (DB Netz AG) entschied sich für die sicherste und wirtschaftlichste Lösung – die Helikopterfällung. Hierfür musste nur an drei Tagen die Strecke von 9 bis 12 Uhr gesperrt werden. Nach einer gründlichen Planungsphase war es im Februar 2013 so weit. Einen Tag vor



Der Baumkletterer setzt einen Trennschnitt an der Markierung. Sobald der Stamm abgesägt ist, zieht ihn der Pilot nach oben weg.

Foto: Roland Oster

stellen. Dann wurden oberhalb der Markierungen die Stahlseile angebracht. Es wurden so viele Bäume vorbereitet, wie Stahlseile vorhanden waren. Am darauf folgenden Tag begann nach einer Arbeitsbesprechung die Hubschrauberfällung. Vier Baumkletterer stiegen mit ihrer kompletten Ausrüstung jeweils auf einen vorbereiteten Baum. An der obersten Trennschnittmarkierung suchte sich jeder eine Position, von der er mit der Motorsäge den Stamm durchtrennen konnte. Während des Trennschnitts nahm der Pilot den Baum schon unter Zuglast, damit der abgetrennte Baumteil sofort und möglichst senkrecht nach oben weggezogen werden konnte.

Die vier Einweiser am Boden übernahmen die Kommunikation zwischen Pilot und Baumkletterer. Sie übernahmen auch die Aufgabe, die jeweiligen Stahlseile der abzutrennenden Baumteile am Lasthaken einzuklinken. So wurden die Baumsegmente von oben nach unten abgesägt und zum Abladeplatz geflogen. Der Pilot flog die Bäume immer im Wechsel an, damit die Baumkletterer Zeit hatten, eine Etage tiefer bis zur nächsten Schnittstelle absteigen zu können. Wenn sie unten angekommen waren und den letzten Schnitt gemacht hatten, bestiegen sie den nächsten Baum usw. Am Abladeplatz nahmen zwei Flughelfer die Baumteile entgegen und machten die Stahlseile von den Stämmen ab. Forstarbeiter sägten die Äste von den Stämmen ab, bevor sie mit einem Holzlader ordentlich gestapelt wurden. Dieser Auftrag war nach 18 Stunden, verteilt auf drei Tage, erledigt. Mit 245 Rotationen

den eigentlichen Hubschrauberflügen hatten die Forstspezialisten der Firma Rotex die Bäume vorbereitet. Dabei waren vier Zwei-Mann-Teams im Einsatz. Dazu stieg ein Baumkletterer auf einen Baum, und vom Boden schätzte ein Vorarbeiter die Gewichte der abzutransportierenden Baumteile. Der Baumkletterer markierte mit einem Farbspray die Trennschnitt-

A black and white photograph showing a K-Max helicopter in flight, suspended by a cable. The helicopter is positioned in the upper center of the frame. Below it, a large, dark silhouette of a tree crown is being lifted. The tree crown has a thick trunk and a dense network of branches. The background is a bright, overcast sky. Some bare tree branches are visible in the foreground, framing the central scene.

Der K-Max fliegt mit der Baumkrone zum Abladeplatz, wo sie von Forstleuten zersägt wird.  
Foto: Roland Oster

wurden 92 Bäume mit einem Gewicht von 396 Tonnen abgeholzt und auf den Abladeplatz geflogen.

## Die fliegende Kreissäge

Das Helikopter-Sägesystem gibt es in Schweden schon seit 20 Jahren, wo es heute noch von der Firma Helimatic hergestellt wird. Nach und nach hat es sich weltweit durchgesetzt. Besonders Stromversorgungsunternehmen haben die Vorteile für die Unterhaltung ihrer Leitungsnetze erkannt. Man kann damit schnell und wirtschaftlich die Trassen von Astwerk frei halten, indem man sie aus der Luft zurückschneidet. Dadurch sind minimale Abschaltzeiten des Leitungsnetzes möglich. Es gibt zwei Systeme: die Vertikalsäge für das Zurückschneiden von Ästen und die Horizontalsäge für das Abschneiden von Wipfeln. Das meist eingesetzte System ist die Vertikalsäge. In Deutschland betreibt die Firma Rotorflug ein System mit einer Bo 105, in Österreich die Firma Wucher Helicopter mit einer SA-315B Lama und in der Schweiz die Firma Heli Rezia mit einer AS350 B3. Bei einem Einsatz der Helikoptersäge war ich 2011 mit der Firma Wucher in Österreich unterwegs und konnte sehen, wie die Abläufe sind.

Vor Beginn der Arbeiten müssen rechtzeitig die Anwohner informiert werden und anschließend die Stromleitungen abgeschaltet werden. Wenn erforderlich, müssen auch Straßen und Wege gesperrt werden. Am Startplatz startet ein Techniker den Benzinmotor der Säge, damit die zehn Sägeblätter auf ihre nötige Drehzahl kommen. Der Pilot startet den Hubschrauber und steigt langsam in einem leichten Bogen nach vorne oben bis das Aluminiumgestänge (5 x 6 Meter) senkrecht in 35 Meter Höhe über der Säge ist.

Dann steigt er weiter, hebt die Säge aus der Halterung und fliegt zur Arbeitsstelle. Hier schneidet er mit Unterstützung eines Einweisers am Boden mit der Säge Äste ab, die der Stromleitung zu nahe kommen. Das ständige Schweben erfordert volle Konzentration vom Piloten. Ein zweiter Mann im Cockpit unterstützt ihn, indem er ihn laufend über die Lage der Säge und des Helikopters sowie über die Sicherheitsabstände der Rotorblätter zum Gelände über Kopfhörer informiert. Der Treibstoff der Säge reicht für maximal 90 Minuten. Dann fliegt der Pilot zum Startplatz zurück, setzt die Säge in umgekehrter Reihenfolge als beim Start auf den Anhänger ab und landet in einem Bogen rückwärts. Das Auftanken von Hubschrauber und Säge nutzt der Pilot als Pause, die er auch einhalten muss. Danach geht es weiter, bis die Arbeiten in der vorgesehenen Zeit erledigt sind oder beendet werden müssen, weil der Strom wieder eingeschaltet wird. Die Helikoptersäge hat eine Schnittfläche von sechs Metern und kann in einer Stunde auf einer Länge

von zwei Kilometern den Baumbestand zurückschneiden. Dafür würden fünf Forstarbeiter eine Woche benötigen.

Trotz moderner Technik ist das Arbeiten mit Hubschraubern im Forst immer sehr anspruchsvoll. Besonders für die Bodenmannschaft ist sie körperlich sehr anstrengend und verlangt stets die volle Konzentration. Diese Männer brauchen in ihrer Freizeit kein Fitnessstudio.

Die Helikoptersäge schneidet die Äste in unmittelbarer Nähe der Freileitung zurück.  
Foto: Roland Oster

