

LOGGING



BY CHRIS OTT

Inhaltsverzeichnis

Vorwort.....	Seite 3
Geschichtliches.....	Seite 3
Das Fällen der Bäume.....	Seite 4
Verarbeitung vor Ort.....	Seite 6
Transporte aus dem Wald zur Sägerei.....	Seite 6
Die Shay Lokomotiven.....	Seite 7
Die Climax Lookomotiven.....	Seite 8
Die Heisler Lokomotiven.....	Seite 9
Log Cars.....	Seite 10
Ochsen,-Pferde-und Mauleselgespanne.....	Seite 11
The Big Wheel.....	Seite 12
Log chutes und Skid roads.....	Seite 12
Spartree und Log loader.....	Seite 13
Dolbeers und Donkey engines.....	Seite 13
High Line, Sky Line und Aerial Skidding.....	Seite 15
Log flumes.....	Seite 16
Traktoren und Crawler.....	Seite 17
Steam log hauler.....	Seite 19
Inclines.....	Seite 20
Aerial trams und Cableways.....	Seite 21
Sägereien und Sägewerke.....	Seite 22
Leben im Holzfäller Camp.....	Seite 23
Wörterbuch.....	Seite 25
Interessante Links.....	Seite 26
Quellennachweis.....	Seite 26

Logging

In diesem Clinic soll die Zeit von den Anfängen der Waldwirtschaft ab ca. 1850 bis in die 50er Jahre des 20. Jahrhunderts, als ein Grossteil der klassischen Waldbahnen aufgegeben wurden, erörtert werden. Modernes industrielles „Logging“ mit riesigen Erntemaschinen, mehrachsigen Trucks und Helikoptern sind nicht Gegenstand vorliegender Ausführungen.

Ferner ist zu beachten, dass es sich hier um einen Ueberblick zum vielfältigen Thema des „Loggings“ handelt und nur die wichtigsten Elemente summarisch beschrieben werden. Die Tatsache, dass zu den einzelnen Kapiteln allein ganze Bücher geschrieben wurden zeigt, dass es nicht möglich ist auf Details und Varianten einzugehen.

Wikipedia.org umschreibt das Thema wie folgt:

Logging is the cutting, skidding, on-site processing, and loading of trees or logs onto trucks or skeleton cars.

Ein deutsches Wort für den Begriff „Logging“ gibt es nicht. Er muss daher umschrieben werden: Fällen, schleppen/befördern, vor Ort verarbeiten und ganze Bäume oder Teile davon auf Lastkraftwagen oder Bahnwagen verladen.

Im engeren Sinn ist auch die Logistik des Transportes von gefällten Bäumen aus dem Waldgebiet heraus, in den meisten Fällen zu einem Sägewerk oder einem Holzsammelplatz gemeint.

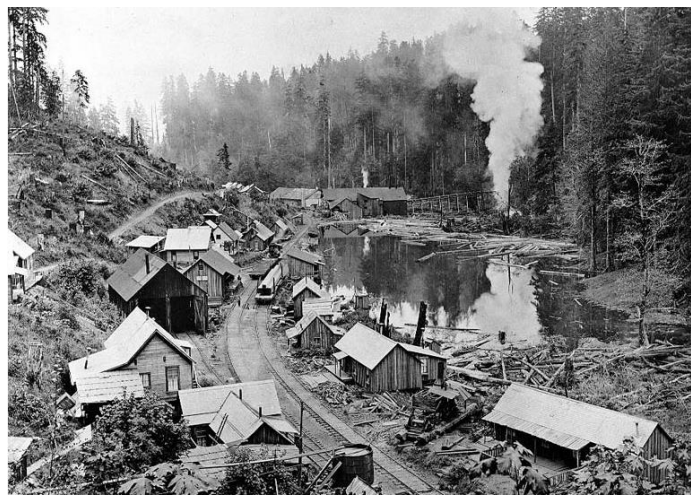
Für Modelleisenbahner/innen dürfte vor allem der Transport des Holzes mittels Bahn im Mittelpunkt stehen. Trotzdem lohnt es sich, auch andere Aspekte des „Loggings“ kurz zu streifen.

Geschichtliches

Dank der Verbesserung und Patentierung der Dampfmaschine durch James Watt im Jahre 1769 entwickelten sich in den Folgejahren Maschinen, welche die industrielle Fertigung von Gütern einleiteten. Um die Jahrhundertwende fuhren die ersten Dampflokomotiven, Wasser betriebene Sägewerke wurden auf Dampfbetrieb umgestellt.

Früher wurden die Sägemühlen, vorzugsweise an einem Fluss, im Holzschlaggebiet selbst errichtet. In einem temporären, meist offenen Gebäude wurde eine einfache Säge installiert. Das Holz gelangte mit Ochsen- oder Pferdefuhren zum Sägewerk, oft auch geflösst auf den Flüssen.

Das systematische (industrielle) Ausholzen von Wäldern in Nordamerika begann in den 1850er Jahren im Nordosten der USA. (New Hampshire, Greate Lakes) Hier verkehrten auch die ersten „Logging Railroads“ (Schmalspur- Waldbahnen). Bekannt ist u.a. die „Arcata & Mad River Railroad“ im Norden Californiens, welche ab 1854 in den Redwood-Wäldern nordöstlich von Eureka (California) operierte. In den Folgejahren entstanden vielerorts, wo grosse Waldgebiete bestehen, vor



Typische Situation eines kleinen Sägewerkes um 1900: Im Hintergrund die Sägerei, in der Mitte der „log pond“. Entlang der Waldbahnlinie div. Gebäude wie „engine house“, unten rechts mech. Werkstatt mit „donkey engine“, und Angestelltenhäuser.
(Bild: Property of MSCUA of Washington Libraries)

allem jedoch im Nordwesten der USA und Südwesten von Kanada, unzählige Gesellschaften, die grosse Sägewerke und Waldbahnen betrieben. 1870 zählte man allein im Saginaw Valley (Michigan) 400 Sägereien und ca. 800 Logging Camps.

Die Blütezeit der Holzindustrie begann Anfang des 20. Jahrhunderts und dauerte bis in die 40er Jahre. In dieser Zeitperiode entstanden tausende Gesellschaften. Bekannt sein dürften Namen wie:

- West Side Lumber Company (Tuolumne, California)
- Weyerhaeuser Company (Tacoma, Washington)
- Pickering Lumber Company (Sonora, California)
- Madera Sugar Pine Co. (Tuolumne, California)
- Schafer Brothers Logging Co. (Grays Harbor County, Washington)

Viele Gesellschaften betrieben dabei mehrere Sägewerke und vielfach auch eigene "Logging Railroads", manche sogar eigene Schiffe. Während der sog. „Great Depression“ in den 30er Jahren begann das grosse „Sterben“ von unzähligen Holzbetrieben. Nach dem zweiten Weltkrieg ging das Verschwinden weiter, nur wenige überlebten bis heute.

Die grössten Logging Gesellschaften in Nordamerika heute sind:

- West Fraser Timber Co. Ltd in Kanada und USA. (6'900 Mitarbeiter, Verarbeitung von 8.46 Mio m3 Holz/Jahr)
- CANFOR in Kanada und USA (ca. 9'500 Mitarbeiter, Verarbeitung von 6.9 Mio m3 Holz/Jahr)
- Weyerhaeuser Company in USA (Verarbeitung von 6.45 Mio m3 Holz/Jahr)

Von den Logging Railroads transportiert heute nur noch die Englewood Railway regelmässig Holz auf einer Strecke von ca. 90 km von Vernon Lake nach Beaver Cove. Sie ist heute im Besitz der Firma Western Forest Products und wurde 1917 auf Vancouver Island von CANFOR (Canadian Forest Products) gegründet.

Bis Ende Juni 2015 transportierte auch die Simpson Logging Railroad seit 1890 Holz auf einem weit verzweigten Schienennetz der Halbinsel Olympic nach Shelton Washington. In den letzten Jahren allerdings betrug die Strecke nur noch 18 km, vom Dayton Sort Yard zur Grosssägerei nach Shelton.

Das Fällen der Bäume

Bis in die 30er Jahre des 20. Jahrhundert wurde in Nordamerika das sog. „Clear cutting“ (clearfelling, auch clearcut logging genannt) praktiziert, d.h. sämtliche Bäume, ob jung oder alt, wurden gefällt, Sträucher und andere Vegetation zerstört. Mit andern Worten: Kahlschlag! Der Schutz von Fauna und Flora war damals kein Thema, allein die satten Gewinne der Holzgesellschaften waren massgebend. Verwertbare Bäume wurden den Sägemühlen zugeführt, der Rest blieb liegen und verrottete. Die Folgen solchen Vorgehens liess nicht lange auf sich warten: Es dauerte rund 6 Jahrzehnte, bis sich der Wald erholte, der Wasserhaushalt solcher Gebiete brach zusammen, Bodenerosion und Murgänge waren die Folge davon. Die Betreiber der Holzgesellschaften begründeten das Clear cutting damit, dass die kahlgeschlagenen Waldgebiete fern von jeglicher Zivilisation lägen und es mit den damals zur Verfügung stehenden Mitteln nicht möglich wäre auf einzelne Bäume Rücksicht zu nehmen. (Beim Schleppen der Holzstämmе zum Sammelplatz wurde alles niedergewalzt.)



Beispiel eines sog. „Clear cutting“ im Levis and Clark River Valley, Oregon (Bild: Walter Siegmund, Wikimedia Commons)

Nach 1934 wurde versucht, mit dem sog. „Selective Harvesting“ die Schäden in Grenzen zu halten. Dabei wurden nur jene Bäume geschlagen, die auch einer Verwertung zugeführt werden konnten. Neuere Transportmethoden (siehe nachfolgende Kapitel) ermöglichten dies. Trotzdem wurde immer wieder versucht, das Clear Cutting durchzusetzen, da die Gewinne im Vordergrund standen und offensichtlich war, dass das Selective Harvesting mehr Aufwand bedeutete.

Das Fällen eines Baumriesen von 60 m Höhe und mehr und einem Stammdurchmesser von mehreren Metern mit den Mitteln, die um 1890 zur Verfügung standen, war nicht so trivial, wie es tönt. Die Ausrüstung des Loggers, auch „chopper“ genannt, war bescheiden (siehe Bild rechts).

In den beiden Hauptgebieten, wo im grossen Stil Bäume gefällt wurden, ist vor allem der Nordwesten der USA und der Südwesten von Kanada zu erwähnen, denn da wuchsen (und wachsen immer noch) die höchsten Bäume. Es sind dies vor allem die „Coastal redwoods“ (*Sequoia sempervirens*) und die „Douglas firs“ (*Pseudotsuga menziesii*). Nicht selten erreichten diese Bäume eine Höhe von über 100 m! Eine in der Nähe von Eureka (Kalifornien) 1914

gefallte Douglas-tanne mass 115.8 m in der Höhe und hatte einen Stammdurchmesser, 2.10 m über Boden gemessen, von 7.92 m.

2006 wurde im Redwood National and State Park (Kalifornien) der „Hyperion“ entdeckt. Er ist 115.7 m hoch!

Die Art und Weise, wie ein Baum gefällt wurde (und noch wird), zeigt das Bild links. Einzig die technischen Mittel sind heute anders. Besondere Beachtung musste der Fallrichtung geschenkt werden, denn ineinander verkeilte Bäume konnten schlecht zu Boden gebracht

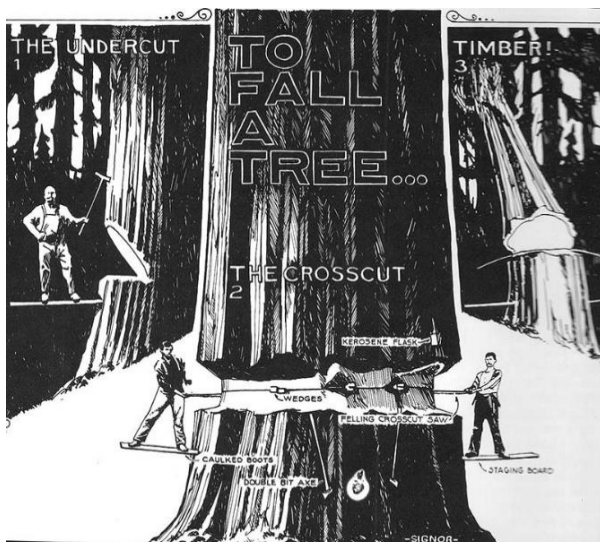


Bild: Property of MSCUA of Washington Libraries

werden. Dazu diente eine dreieckförmige Zielvorrichtung aus Holzstäben (sog. „gun stick“), die im „Undercut“ angeschlagen wurde und durch zielen die Fallrichtung bestimmt werden konnte. Das Fällen eines so langen Baumes musste denn auch entsprechend vorbereitet werden, denn nicht selten brachen diese auseinander, wenn sie am Boden aufschlugen. In der Falllinie wurden Bodenunebenheiten ausplaniert und mit Aesten „gepolstert“.

Verarbeitung vor Ort

Bevor der gefällte Baum abtransportiert werden konnte, musste dieser gleich vor Ort dazu vorbereitet werden.

- Entasten (delimbering) Dies geschah mit der Axt, allenfalls mit der Einhandsäge. Die Aeste wurden im Wald liegen gelassen. Eine Verwendung gab es nicht, bestenfalls dienten sie am Boden als Polsterung beim Fällen von hohen Bäumen.
- In transportierbare Stücke schneiden (bucking). Für bestimmte Baumarten gab es Normen. So wurden z. B. die Redwoods in mind. 16 Fuss (4.90 m) lange Stücke gesägt. Weitere mögliche Masse, je nach Bestellung des Kunden, waren 18, 20, 24, 32 und 40 Fuss (max. 12.0 m). Douglas firs wurden in 24- 40 Fuss lange Stücke geschnitten. Die minimalen- und maximalen Längen wurden jeweils von den Transportwagen einerseits und von den Laufwagen im Sägewerk (log carrier) andererseits vorgegeben. In Ausnahmefällen wurden auch längere Bäume geschnitten, so z.B. für Maste von Segelschiffen. Das Sägewerk „Hull-Oakes Lumber Co.“ in Monroe, Oregon war in der Lage Stämme von bis zu 26 m Länge zu bearbeiten.
- Wegschneiden der Schleppkanten (sog. nosing oder sniping). Damit sich die Baumstämme beim Schleppen mit Tieren (horse team, oxen team, mule team) nicht im Wurzelwerk anderer Bäume und im weichen Boden hängen blieben, wurde auf einer Seite des Stammes die Schnittkante ringsum abgeschrägt. Als Traktoren und andere Mittel zur Verfügung standen, war das „Nosing“ nicht mehr nötig.



„bucking and sniping logs“

(Bild: Property of MSCUA, University of Washington Libraries)

Holztransporte im Wald und zur Sägemühle

Stand ein Bach zur Verfügung, wurden die Stämme einzeln einfach ins Wasser gelassen und bei der Sägemühle herausgefischt. Um dies zu erleichtern wurde der Bach auch mal gestaut.

Auf grösseren Gewässern wurde auch geflösst, d.h. die Baumstämme wurden zu Flossen zusammengebunden und, wenn nötig, mit einem Motorschiff gezogen. Hin und wieder kamen Luftseilbahnen oder Standseilbahnen zum Einsatz. Die gebräuchlichste Art war jedoch der Transport auf den Schmalspur- Waldbahnen. Diese stellten die Verbindungen zwischen den Holzschlagcamps und den Sägemühlen sicher und transportierten auch die Holzfäller ins Holzschlaggebiet. Anfänglich handelte es sich um Bahnen, die auf Holzgeleisen fuhren. Zuerst Rundhölzer, später dann Kanthölzer.

Interessant für den Modellbauer sind die verschiedenen Lokomotiven, welche die beladenen Holzwagen ins Tal fuhren. Im Wesentlichen unterscheidet man drei Typen, die unter dem Begriff „Geared Loco-motives“ bekannt wurden: Die Shay, die Climax und die Heisler. Gründe für diese z.T. skurrilen Gefährte waren Folgende:



Floss der Columbia River Timber Co., Washington (Bild: Clark Kinsey, Property of University of Washington Libraries)

Der rasche Abbau der Wälder führte dazu, dass der Holzschlagplatz oft gewechselt wurde und damit die Bahn in immer abgelegene Täler folgen musste. Der Gleisbau musste daher rasch erfolgen, Zeit für tragfähige Untergründe der Bahntrasse herzustellen gab es nicht. Die Holzschwelen wurden lediglich auf die

Rohplanie gelegt und mit vor Ort vorhandenem Schutt zugeschüttet. Dadurch entstanden Gleisanlagen mit grossen Unebenheiten und dazu vielfach noch mit grossen Steigungen von bis zu 11%. Konventionelle Rahmendampflokomotiven entgleisten immer wieder, was in den Bergtälern zu schlimmen Unfällen führte. Die Lösung des Problems waren Lokomotiven mit unabhängigen Drehgestellen, die sich den Unebenheiten anpassen konnten.

Die Shay

Ephraim Shay war ursprünglich Lehrer und lebte von 1839 bis 1916 in Michigan. 1860 wurde er Logger und Eigentümer einer Waldbahn. Aus eigener Erfahrung wusste er, wie mühsam und ineffizient damals der Transport von Baumstämmen aus dem Wald war. Nach dem Bau einer kleinen Bahn, mit 660 mm Spurweite, erfand er 1877 die „Shay Locomotive“, die er auch patentieren liess. Seine ursprüngliche Idee war, einen Wagen mit 2 unabhängigen Drehgestellen zu bauen, auf welchem ein Kessel und eine Dampfmaschine mit Getriebe standen.



75 Tonnen Shay der Mt. Rainier Scenic Railroad in Elbe, Washington

(Bild: copyright by Chris Ott)

Der Antrieb auf die Achsen, nur ein Drehgestell sollte angetrieben werden, erfolgte mittels Kette, später mit Riemen.

1880 baute die Firma „Lima Locomotive Works“ in Ohio die erste Lokomotive nach der Idee von Shay. Diese Maschine wog 10 bis 15 „short tons“ und hatte eine 2-Zylinder- Dampfmaschine, welche seitlich stehend vor dem Führerstand angebracht war. Die Kurbelwelle der Dampfmaschine war mittels Kardanwelle seitlich entlang der Lokomotive, über Kegelräder, mit den Achsen in den Drehgestellen verbunden. So liess sich ein Untersetzungsgetriebe erübrigen. Die Spurweite betrug nun 3 Fuss (91.44 cm). In den 30er Jahren wurden auch für die Regelspur (1435 mm) Shays gebaut. Die Loks waren nicht sehr schnell, 20 km/h waren die obere Grenze.

Der Erfolg dieser Konstruktion war riesig und war bei den Waldbahnbetreibern sehr beliebt. 1884 kam die 3-zylindrige Shay auf den Markt und 1885 die erste 3-truck Class C Shay. 1903 wurde die erste 4-truck Class D shay als die schwerste und stärkste Waldbahnlok. vorgestellt. Sie überwand, unter Last, problemlos Steigungen von über 6% und wog 140 short tons. 1927 lief das Patent von Ephraim Shay ab, so dass auch die Firma „Willamette Iron and Steel Work“ in Portland (Oregon) Shays herstellte. In den 30er Jahren kamen weitere Hersteller dazu, so auch die „Michigan Iron Works“. Total wurden 2'761 Einheiten gebaut.

Heute sind immer noch eine ansehnliche Anzahl Shays bei Museumsbahnen im Einsatz.

Die Climax

Es ist interessant festzustellen, dass als Erfinder der Climax-Lokomotive verschiedene Namen auftauchen. Im deutschsprachigen Raum herrscht die Meinung vor, diese Lok. sei von einem George Gilbert erfunden worden. So wird es auch auf der deutschsprachigen Seite von Wikipedia erwähnt. Im englischen Sprachraum jedoch wird behauptet, der Erfinder sei Rush S. Battles, ein Mitarbeiter des Herstellers „Climax Locomotive Works“ in Corry, Pennsylvania. Vertiefte Recherchen durch Ed Vasser in Frankfort, Kentucky zeigen nun auf, dass der eigentliche Erfinder Charles D. Scott war. Warum das so ist, zeigen folgende Tatsachen auf:

Charles Darwin Scott lebte von 1828 bis 1912. Zwischen 1875 bis 1878 betrieb er eine kleine Waldbahn um Holz zur „Scott and Akin Mill“ in Spartansburg, nicht weit von Corry in Pennsylvanien, zu transportieren. In Sachen Mechanik und Technik kannte er sich recht gut aus und konstruierte eine „home made locomotive“. Verschiedene Versuche führten schlussendlich zur Erfindung was man aus heutiger Sicht eine „Climax“ nennen würde. Scott entschied sich, diese Lokomotive in Serie herstellen zu lassen und suchte deshalb die „Climax Manufacturing Company“ in Corry auf. 1888 verliess die erste Climax das Werk und wurde an die „Imel, Powers and Shank“ verkauft. Fälschlicherweise wurde dann das Patent George D. Gilbert erteilt, weil auf den Patentzeichnungen dessen Namen stand. Der Irrtum entstand jedoch auch, weil Gilbert der Schwager von Scott war. George D. Gilbert war gebildet und besass den Titel eines Tiefbauingenieurs. Charles D. Scott hingegen genoss keine akademische Ausbildung und hatte mit Gilbert vereinbart, dass dieser die Pläne zeichnet und sich um die Patentierung kümmert. Er unterliess es jedoch die Erfindung im Namen seines Schwagers registrieren zu lassen! Als neue Patente für Verbesserungen durch Rush. S. Battles der Climax Locomotive Works angemeldet wurden, wurde Scott ein weiteres Mal ignoriert. Darauf verklagte Charles D. Scott beide Herren. Seine Klage wurde vom Gericht gut geheissen und endlich, etliche Jahre später, nämlich 1892 wurde das Patent auf seinen Namen übertragen.

Leider hatte er nicht mehr viel davon, da die Lokomotiven weiterhin unter dem Namen „Climax“ produziert wurden und der Name Charles Darwin Scott, als Erfinder, in Vergessenheit geriet. Climax-Lokomotiven der Class A waren urtümliche Maschinen, die wenig an konventionelle Dampfloks erinnern. Sie bestanden aus einem Rahmen mit zwei 2-achsigen Drehgestellen auf welchem ein stehender Dampfkessel mit einer stehenden, 2-zylindrigen Schiffsdampfmaschine montiert waren. Auf dem einen Ende des Rahmens stand ein zylindrischer Behälter



100 Tonnen Climax Lok. der Durbin & Greenbrier Railway in West Virginia (RailPictures.Net copyright Christopher Blaszczyk)

für das Wasser, am andern Ende ein Kasten für das Holz. Die Kraftübertragung von der Dampfmaschine auf die Räder erfolgte über ein Differenzial, welches mit einem 2-Gang Getriebe gekoppelt war. Von da aus führten Kardanwellen mit Kegelrädern zu den Achsen in den Drehgestellen. Das Gewicht solcher Loks betrug 10 bis 15 short tons, die max. Geschwindigkeit betrug 10 bis 16 km/h, je nach eingelegtem Gang.

Bei späteren Versionen wurde der Standkessel durch einen liegenden Kessel mit Feuerbüchse ersetzt, die Drehgestelle bekamen eine Federung und auf das Differenzial wurde verzichtet.

Die erste Class B Climax verließ das Werk im Januar 1891 und hatte einen liegenden Kessel und ebenfalls liegende Zylinder. Getriebe und Kardanwellen wurden beibehalten. 1893 wurde das Schaltgetriebe weggelassen und die Zylinder um ca. 25° nach hinten geneigt. Solche Loks wiesen ein Gewicht von 17 bis 62 short tons auf.

1897 folgte die Class C Climax mit zusätzlichem, ebenfalls angetriebenem Tender. Technisch waren diese Maschinen mit der Class B identisch, wogen nun aber bis zu 100 short tons. Ab 1910 wurden nur noch geringfügige Änderungen vorgenommen (Kessel mit Ueberhitzer, andere Steuerung, grössere Führerstände, Verstärkung der Grundgestelle, gegossene Stahlbauteile). 1928 verließ die letzte Climax das Werk. Die genaue Anzahl hergestellter Einheiten ist nicht bekannt, wird jedoch mit 1'030 bis 1'060 beziffert.

Die Heisler

Die Heisler Getriebelokomotive stellte eine weitere Variante der sog. „Geared Locomotives“

dar und wurde 1891 von Charles L. Heisler erfunden, einem erfolgreichen Maschineningenieur. Ein Jahr später erhielt er dafür das Patent. Auch die Heisler war eine Maschine mit 2 zweiachsigen Drehgestellen. Als Antrieb diente eine 2-zylindrige Dampfmaschine bei welcher die Zylinder in V-Form, unter 45°, quer zur Laufrichtung und seitlich am Kessel angeordnet waren, wobei die Kurbelwelle mittig unter dem Kessel lag. Die Kurbelwelle war



40 Tonnen Heisler der Sumpter Valley Railroad Baker City, Oregon

(Bild: copyright by Chris Ott)

dabei über Kardanwellen mit den äusseren Achsen der Drehgestelle über Kegelräder verbunden. Die inneren Achsen wurden über Kuppelstangen, die an den Laufrädern montiert waren, angetrieben. 1897 liess Heisler eine Lok. mit Tender bauen, dessen Räder ebenfalls angetrieben waren. Das Betriebsgewicht solcher Maschinen betrug, je nach Variante, zwischen 17 bis 95 short tons. Die Heisler war unter den Getriebeloks die schnellste und erreichte locker 30 km/h.

Die ersten Heisler wurden durch die Firma „Dunkirk Engineering Company“ in Dunkirk, New York gebaut. Zu dieser Zeit baute das Werk eine eigene Getriebelok., welche sie „Dunkirk“ nannten. Ab 1894 baute die „Stearns Manufacturing Company“ in Erie, Pennsylvania die Heisler. 1907 wurde die Firma reorganisiert und nannte sich neu „Heisler Locomotive Works“. Die letzte Heisler verliess das Werk 1941. Total wurden ca. 625 Einheiten gebaut. Die Heisler erreichte nicht denselben Bekanntheitsgrad, wie die Shay und die Climax, obschon, im Verhältnis zum Betriebsgewicht, die Zugkraft grösser war. Dies erklärt auch die rel. geringe Produktionszahl.

Log cars

Für den Transport der Holzstämmen (Logs) benötigten die Waldbahnen spez. Wagen. Zwei Haupttypen wurden dabei eingesetzt. Der sog. „Skeleton Log Car“ und der „Disconnect Log

Car“. Für andere Holzwaren, allg. Transporte und zum Verschieben von Donkey engines wurden „normale“ Flach- und Rungenwagen eingesetzt.

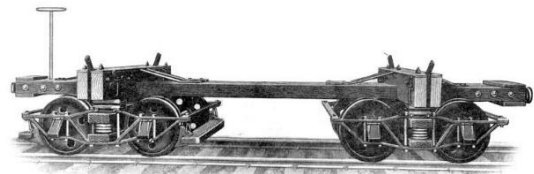
Der „Skeleton Log Car“ bestand im Wesentlichen aus einem massiven tragenden Mittelholm mit



Skeleton log car mit Hauptholm in Holz (Bild: Bernd Seiler, Port Alberni)

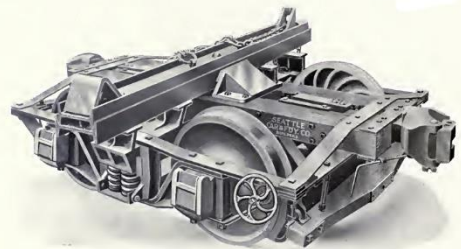
sog. „Bunks“, einer Art Querträger mit Beschlägen für die Spannketten. Der „Disconnect Log Car“ bestand aus zwei unabhängigen Drehgestellen mit je einer Kupplung und drehbar gelagertem Bunk. Die Ladung selber stellte die physische Verbindung zwischen den beiden Drehgestellen dar.

Die ersten Log cars wurden vermutlich von der Firma Russel Wheel & Foundry Co. 1876 in Detroit, Michigan gebaut. Auch die Climax Locomotive Works und die Marshall Car Wheel & Foundry in Texas, bauten diverse Log cars. Ab 1905 traten auch die Seattle Car & Foundry und die Pacific Car & Foundry in Bellevue, Washington mit ihren Produkten auf den inzwischen lukrativen Markt mit solchen Wagen verschiedener Typen.



Climax Skeleton log car, ungefedert mit sog. „Link and pin“ Kupplung. (Bild: unbekannt)

Equipped with Knight Patent Chock Block and Cast Steel Bolster



Hercules Logging Truck

A STEEL TRUCK OF 80,000 CAPACITY THAT HAS CARRIED 120,000 SAFELY
Disconnect log car Drehgestell der Seattle Wheel & Foundry

(Bild: University of California Libraries)

Ochsen- Pferde- und Mauleselgespanne

Bevor jedoch die Holztransporte mit der Bahn möglich waren, setzte man im 19. Jahrhundert die Kraft von Tieren ein. Im Vordergrund standen Pferdegespanne, aber auch Maulesel und Vieh. Es wurden sowohl Rinder, wie auch Ochsen eingesetzt. Esel konnten für das Schleppen von Holz nicht eingesetzt werden, da diese zu klein und zu schwach waren. Versuche andere



Ochsengepann mit 14 Tieren 1889 Royal City Mills Camp Near Vancouver
(Bild: Bailey Bros. Photo, City of Vancouver Archives)

Zugtiere, wie etwa Karibou oder Rentiere zu verwenden eigneten sich auch nicht. Hingegen konnten Elchbullen mit Erfolg vorgespannt werden, blieben jedoch eine Ausnahme. Um einen einzelnen Stamm zu bewegen genügten meistens ein bis zwei Tiere. Der Einsatz von ganzen Gespannen (6 bis 14 Pferde, Maulesel oder Ochsen) waren jedoch die Regel. Geschleppt wurden dabei einzelne oder hinter einander gekoppelt mehrere Stämme, aber auch einzelne oder mehrere Wagen. Dazu wurde der Schlepppfad unterschiedlich hergerichtet: Für das Schleppen von Holz-

stämmen wurden quer zur „Fahrbahn“ Holzbohlenbretter oder kurze Stämme verlegt (sog. Skid roads) und für das Schleppen von Wagen Schienen oder Kanthölzer. Dabei waren die Wagenräder mit entsprechenden Profilen ausgerüstet. Manchmal genügte auch eine sog. „Pole road“, d.h. anstelle der Schienen wurden Rundhölzer verlegt.

The big Wheel (High wheel)

Lange Zeit (ca. 1900 bis 1930) waren die „Big Wheels“ ein beliebtes Transportmittel, um Baumstämme aus dem Wald zu schaffen, bis diese von den sog. „Arches“ abgelöst wurde. Im Wesentlichen bestand das Gerät aus einer Achse mit zwei riesigen Speichenrädern (Durchmesser bis 4 m). Zuerst in Holz gefertigt (wie Wagenräder allgemein in dieser Zeit), später auch in Metallkonstruktion. An der Achse war eine Deichsel montiert, welche mit einer Hebevorrichtung gekoppelt war, an welcher wiederum der Baumstamm mittels Ketten befestigt werden konnte. Im „Ruhezustand“ ragte die Deichsel steil nach oben. Durch das Herunterziehen derselben wurde der Baumstamm, dank der Hebelwirkung, angehoben und das Gefährt konnte gezogen werden. Big Wheels wurden von Pferden oder Ochsen



Von Pferden gezogene „Big Wheel“

(Bild: Klamath County Museum)



Caterpillar Traktor mit „Arch“

(Bild: Sierra Nevada Logging Museum)

gezogen, später auch von Raupentraktoren. Ende der 20er Jahre des letzten Jahrhunderts wurde die Big Wheel von den „Arches“ abgelöst. Dabei handelt es sich um eine torbogen- oder galgenförmige Konstruktion, welche auf zwei Raupenlaufgestellen ruhte. Der Baumstamm wurde mittels Drahtseilwinde, welche am Zugfahrzeug montiert war, zwischen die beiden „Beine“ gezogen und angehoben. Dank den Raupenfahrgestellten konnte auch in unwegsamem und steilem Gelände Holz geschleppt werden.

Log Chutes and Skid Roads

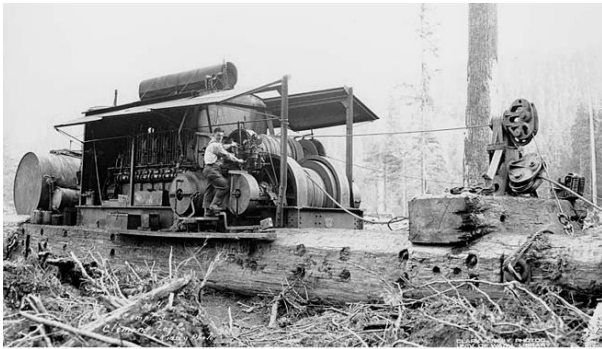
Log chutes waren eine äusserst günstige Art, Holzstämme zum Sammelplatz zu befördern, denn sie nutzten die Schwerkraft. Mit andern Worten: Es handelte sich um eine Art Rutschbahn. Mehrere, jedoch mindestens drei entrindete Rundhölzer wurden kanalförmig im Boden verankert. Das Gefälle musste mind. 10% betragen, damit die „Logs“ den Berg hinunter rutschten. Mit Wasser wurden die Gleiteigenschaften einerseits verbessert und andererseits kühlte es die Gleitfläche, denn die Reibungshitze konnte im Kanal liegenden Unrat leicht entzünden. In Partien mit weniger Gefälle wurde oft mit Altoel nachgeholfen. Die Länge solcher, auch „Dry chutes“ genannten Bahnen, konnte einige 100 m betragen. Meistens wurden sie da angelegt, wo das gefällte Holz direkt in einen „Log pond“ oder Bach geleitet werden konnte. Wichtig dabei war auch, dass das Gefälle regelmässig verlief. Kleinere Gräben und Uneben-



Logging chute in der Nähe von Monte Lake in den 20er Jahren östlich von Kamloops BC Kanada

(Bild: courtesy of Royal BC Museum, BC Archives)

heiten wurden dann mit einfachen Brückenkonstruktionen überwunden. Die Arbeit am Log chute war nicht ungefährlich, denn es kam immer wieder vor, dass ein Stamm aus dem Kanal heraussprang und Schaden anrichtete.



Schwerer Diesel Skidder von WIWS mit 300 PS (Bild: Property of MSCUA, University of Washington Libraries)

Skid roads waren eine ähnliche Bodenverfestigung, jedoch im flachen Gelände oder leicht bergaufwärts, wobei die Rundhölzer oder Bohlenbretter in einer Ebene verlegt wurden. Sie erleichterten das Schleppen des Holzes beträchtlich, anfänglich mit Tieren, später mit Donkey engines und ab den 30er Jahren mit sog. Skiddern mit Benzin- oder Dieselmotoren. Ein Kühlen mit Wasser war

hier nicht notwendig, da die Schleppgeschwindigkeit nicht sehr hoch war. Hingegen wurde auch geölt.

Spartree und Logloader

Wenn ein neuer Holzschlagplatz oder Verladeterminale im Wald eingerichtet wurde, war das Erstellen eines „Spartrees“ die erste Arbeit, welche angegangen wurde. Hierbei handelte es sich um einen besonders hohen und kräftigen Nadelbaum, an welchem alle notwendigen Kabel, Umlenkrollen (sog. Blocks) und Abspannseile montiert wurden. Vielfach wurde hier auch der „Double Tong Boom“ oder „Heel Boom“ eine Art „Kran ausleger“ montiert. Für diese Arbeit musste zuerst ein „High climber“, auch „High rigger“ genannt, am Stamm hochklettern und alle Äste absägen. Auf einer Höhe von ca.



Beladen eines „disconnect log cars“ mit dem „Double tong boom“ am Spar tree (Bild: property of MSCUA University of Washington Libraries)

30 m über Grund schnitt er den Baumwipfel weg und kletterte wieder runter. Für diese Arbeit, die recht gefährlich war, aber auch entsprechend gut bezahlt, hatte der High climber spezielle Haken, die er an seinen Stiefeln befestigen konnte und ein Seil, welches er um den Baumstamm herum legte um sich damit abzusichern. Anschließend wurden zuerst die Abspannseile gelegt, dann die Blocks (Umlenkrollen) und weitere Beschläge und Drahtseile für die Befestigung des Auslegers. Dieser bestand aus zwei parallel angeordneten Rundhölzern, welche mit Querhölzern verbunden waren.

Daran waren weitere Beschläge und Blocks montiert um die Hebevorrichtung zu fixieren.



Ein „High Climber“ fällt den Wipfel (roter Kreis (Bild: University of Washington Libraries))

Dolbeers und Donkey Engines (Yarding engines)

Wenn es darum ging, gefällte Bäume an einem steilen Abhang hoch zu ziehen, reichte die Kraft von Pferden oder Ochsen nicht mehr aus, vor allem wenn solche Arbeiten den ganzen Tag durch andauerten. John Dolbeer, eines der Gründungsmitglieder der „Dolbeer and Carson Lumber Company“ in Eureka, Kalifornien erfand 1881 zu diesem Zweck die

„Logging Engine“. Es handelte sich dabei um eine Art Seilwinde mit liegender Kapstanwelle, welche von einer kleinen Dampfmaschine angetrieben wurde. Den notwendigen Dampf lieferte ein stehender, Holzgefeuerter Dampfkessel. Die einzelnen Komponenten wurden zwecks Mobilität auf ein massives Holzgestell mit Kufen montiert. Zur Fortbewegung der Maschine wurde das Seil an einem Baum befestigt, so dass sich diese selbst an den neuen Platz ziehen konnte. Mit der ersten Maschine, welche 1882 patentiert wurde, konnte mit einem 45 m langen und 11,5 cm dicken Seil (Manila rope), welches einige Male um die Kapstanwelle gewickelt wurde, schwere Lasten gezogen werden. Um das schwere Seil zurück zu ziehen wurde ein Pferd eingesetzt.



Frühe Dolbeer Winde von 1884. Man beachte die stehende Dampfmaschine neben dem Kessel
(Bild: University of Washington Libraries)

Die Weiterentwicklung der „Logging engine“ zur sog. „Donkey engine“ erfolgte 1900. Anstelle der Kapstanwelle wurden 2 stehende Kabelwinden montiert, die unabhängig von einander bedient werden konnten. Dadurch entfiel auch der Bedarf eines Pferdes, da mit entsprechenden Umlenkrollen das Zugseil vor- und rückwärts bewegt werden konnte. Die weiteren Komponenten der Donkey engine waren identisch mit jenen der Dolbeer Winde. Bis Ende der 20er Jahre wurden solche Maschinen mit Holz- oder Oelfeuerung betrieben, dann



Typische Steam Donkey Engine

(Bild: copyright by Chris Ott)

nur noch mit Benzin- oder Dieselmotoren. Die Bedienmannschaft einer Donkey Engine bestand aus 4 Mann: Der „Chocker setter“ befestigte das Seil am Baumstamm, der „Donkey puncher“ bediente die Dampfmaschine, der „Spool tender“ achtete mit Hilfe eines kurzen Stockes darauf, dass das Seil sauber auf die Kabeltrommel gewickelt wurde und der „Whistle punk“ bediente die Dampfpfeife, mit welcher er der Mannschaft Anweisungen gab. Ein weiterer Arbeiter war zuständig für das Befeuern des Kessels, Holzhacken und die Versorgung mit Wasser.

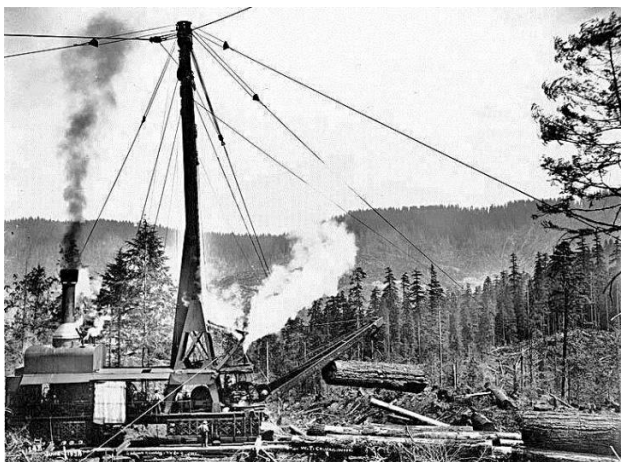
Donkey Engines waren bei der Arbeit im Wald nicht mehr weg zu denken. Sie wurden überall dort eingesetzt, wo Holzstämme geschleppt und geladen werden mussten. Mit der Zeit wurden sie den speziellen Bedürfnissen bestimmter Arbeitsgänge angepasst und bekamen auch Namen wie „Skidder“ und „Yarder“. Manche Ausführungen wurden sogar mit 3 und mehr Seilwinden ausgerüstet. Damit war es möglich mit derselben Maschine verschiedene Funktionen gleichzeitig zu erfüllen, z.B. Schleppen und Laden mittels Spar tree.

Bekannte Hersteller waren vor allem:

- Willamette Iron Works, Portland Oregon
- Washington Iron Works, Seattle Washington
- Clyde Iron Works, Duluth Minnesota
- Lidgerwood Manufacturing Co., New York, Brooklyn

High line, Sky line, Aerial skidding

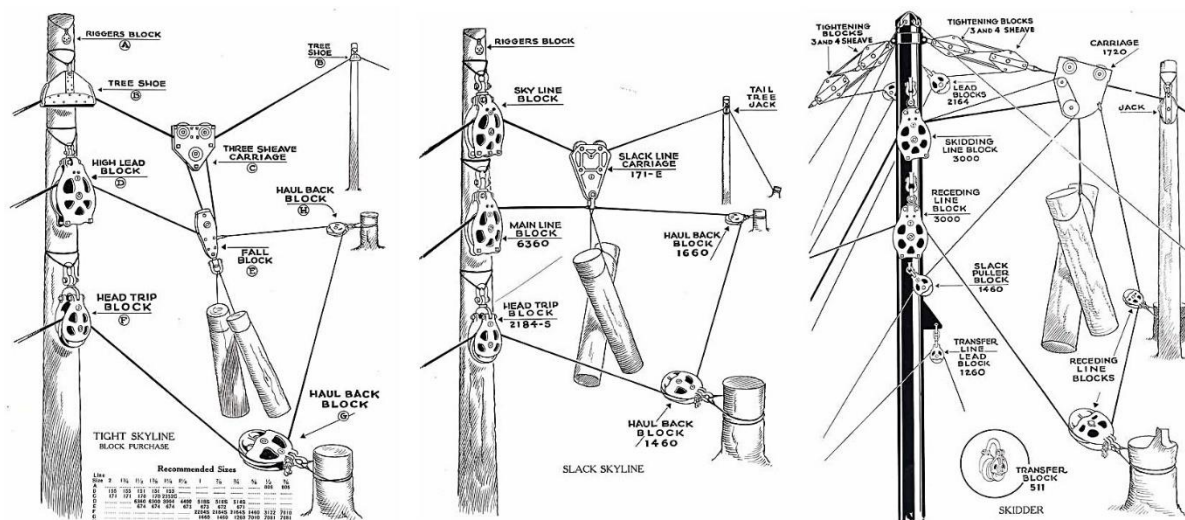
Mit diesen drei Bezeichnungen ist der Transport von Hölzern mittels Tragseilen über längere Distanzen oder Gräben gemeint. Das Prinzip ist jeweils ähnlich: Auf einem gespannten Tragseil fuhr eine sog. „Laufkatze“, mit welcher Holzstämme angehoben und zum Ladeplatz gefahren wurden. Noch heute findet diese Art des Holztransportes in unwegsamem Gebiet Anwendung, allerdings mit neuerer Technik und modernen Fahrzeugen.



Lidgerwood Tower skidder 1938 der Weyerhaeuser Lumber Co. in Vail, Colorado
(Bild: Darius Kinsey, Heavy Equipment Forum Archive)

Am eindrucklichsten waren die mächtigen „Tower Skidder“ von Lidgerwood und Villamette. Diese erfüllten gleich mehrere Funktionen: „aerial skidding, loading und yarding“. Der „Tower“ bestand aus einer Stahlgitterkonstruktion von ca. 25 m Höhe, an welcher die Trägerkabel für die Laufkatzen montiert waren. Dieser konnte zwecks Verschiebung von einem Ort zum andern abgelegt werden. Dazu war die schwere Maschine auf 4 2-achsigen Drehgestellen montiert und konnte somit nur auf Schienen verschoben werden. An der Vorderseite war ein A-förmiger, schwenkbarer Ausleger montiert, welcher dem Beladen von Holzwagen oder Lastkraftwagen diente. Am andern Ende stand der grosse Dampfkessel, welcher die verschiedenen Kabelwinden (bis zu 7 Einheiten) mit Dampf versorgte. Um die Standfläche des Tower Skidders zu vergrößern wurde beidseitig, auf der Höhe der Drehgestelle, mit Holzstapeln aus Kanthölzern der Rahmen

barer Ausleger montiert, welcher dem Beladen von Holzwagen oder Lastkraftwagen diente. Am andern Ende stand der grosse Dampfkessel, welcher die verschiedenen Kabelwinden (bis zu 7 Einheiten) mit Dampf versorgte. Um die Standfläche des Tower Skidders zu vergrößern wurde beidseitig, auf der Höhe der Drehgestelle, mit Holzstapeln aus Kanthölzern der Rahmen



Schematische Darstellung der verschiedenen „Skylines“ (Bild: Katalog der „Young Iron Works“, collection of Ted Spoelstra)

abgestützt. In den Bildern (siehe oben) sind die verschiedenen Arten des „Aerial skiddings“ schematisch dargestellt.

Log flumes

“Log flumes” waren künstlich angelegte Wasserkanäle, in welchen hauptsächlich Bretterware, aber auch Kantholz oder gar ganze Baumstämme auf dem Wasser transportiert wurden. Diese wurden dort angelegt, wo das Gelände keine herkömmlichen Transportmethoden zuließ (Pferde/Ochsen-gespanne, Strassen- und Bahntransporte).

Die ersten Flumes wiesen einen rechteckigen Querschnitt auf. Dies führte immer wieder zu Staus des Treibgutes, was zum Ueberlaufen des Wassers und zu Schäden an den Kanälen führte. 1868 schlug James H. Haines vor, den Kanal in V-form anzulegen. Bei Staus stieg der Wasserpegel an, so dass sich der Querschnitt nach oben vergrößerte und damit die verkanteten Hölzer von selbst lösen konnten. Entlang des Kanals wurde auch ein Laufsteg (catwalk) errichtet, so dass jeder Punkt des Flums erreicht werden konnte, was nicht immer einfach war. Die Flumes führten u.a. an felsigen Abgründen entlang und über bis zu 30 m hohen Trestles. Besonders bei Regenwetter oder Vereisung konnte ein „Spaziergang“ so zur tödlichen Rutschpartie werden.

In gewissen Abständen (ca. 5 bis 9 km) wurden entlang der Flumes Streckenposten aufgestellt (kleine Häuser, sog. flume houses), welche von sog. „Flume herders“, oft mit deren Frau zu-



Bretter werden in den Flume gegeben (Bild: Sierra Historic Sites Association)

sammen, bewohnt wurden. Sie verbrachten die gesamte Dauer der Holzschlagsaison dort. Per Telefon konnten sie untereinander Kontakt aufnehmen und mitteilen, wenn irgendwo Probleme auftraten. Am Ende der Saison, meistens am „Thanksgiving“, packten die „Flume herders“ ihr Hab und Gut in ein Boot und fuhren damit ins Tal, was nicht ganz ungefährlich war.

Flumes dienten hauptsächlich dazu, zwei Sägereibetriebe miteinander zu verbinden. Die eine Sägerei befand sich in der Nähe des Holzschlagegebietes in den Bergen, wo die Baumstämme zu Kantölzer und Brettern roh gesägt

wurden, die meist tiefergelegene Sägerei verarbeitete das Holz weiter (Hobelware, Kisten- und Schindelnherstellung usw.).

Es zeigte sich bald, dass solche Flumes sehr effizient waren und, im Gegensatz zu Strasse und Bahn, eine günstige Transportvariante darstellten. Das durchschnittliche Gefälle betrug 0.5%, die Fliessgeschwindigkeit ca. 15 km/h. Der Tagesdurchsatz betrug ca. 45'000 Laufmeter Holz!

Die Länge solcher „Log flumes“ konnte eindruckliche Dimensionen erreichen:

- Der „Broughton log flume“ im Staate Washington von der Willard Sägemühle zum Broughton Sägewerk am Ufer des Columbia Rivers betrug 14.5 km und überwand eine Höhendifferenz von 305 m. Ein Stück Holz benötigte für diese Strecke 55 min. Der Kanal wurde 1923 erbaut und blieb bis 1986 im Betrieb, nicht zuletzt weil er auch touristisch genutzt wurde: Man konnte auch mit einfachen Booten den Kanal befahren.
- 1891 liess die Firma Charles B. Shaver & Lewis P. Swift von der Shaver Mill zum Werk in Clovis (Kalifornien) einen 67 km langen „Flume“ erbauen. Dieser Kanal wurde unter

dem Namen „Fresno Flume“ bekannt, weil er auch der Bewässerung von Feldern diente.

- Die „California Lumber Company“ baute schon 1876 einen „Log Flume“ von Sugar Pine nach Oakhurst und von da weiter bis nach Madera. Die Länge betrug 86 km. Schlechter Unterhalt führte dazu, dass dieser abgebrochen werden musste. 1899 übernahm die Firma „Madera Sugar Pine Lumber Co.“ die Firma und baute den Wasserkanal neu auf. Das Gefälle betrug normalerweise 0.5%, wurde jedoch, aus topografischen Gründen, manchmal wesentlich höher ausgeführt. An solchen Orten betrug die Fliessgeschwindigkeit bis zu 50 km/h!
- Der längste bekannte „Log flume“ war jener der Firma „Kings River Lumber Company“, welcher 1890 erbaut wurde. Er führte von Sawmill Flat in der Sierra Nevada nach Sanger (Nähe Fresno) und hatte eine Länge von 100 km. In Sanger entstand ein riesiger Lagerplatz mit Bahnanschluss an die Southern Pacific Railway.



Flume in der Nähe von Bridal Veil (Oregon) 1896 (Bildquelle unbekannt)

Tractors and Crawlers

Die ersten brauchbaren Traktoren waren riesige dampfbetriebene Ungetüme. Anfänglich mit stehendem Dampfkessel ausgerüstet, wurden diese später mit liegendem Kessel gebaut. Typisch waren die mächtigen Antriebsräder, die nicht selten einen Durchmesser von 2.5 Metern erreichten. Bekannte Hersteller waren „Case, Holt, BEST und Cletracs“. Anfangs des 20. Jahrhunderts wurden solche Traktoren dann auch mit Verbrennungsmotoren ausgerüstet.

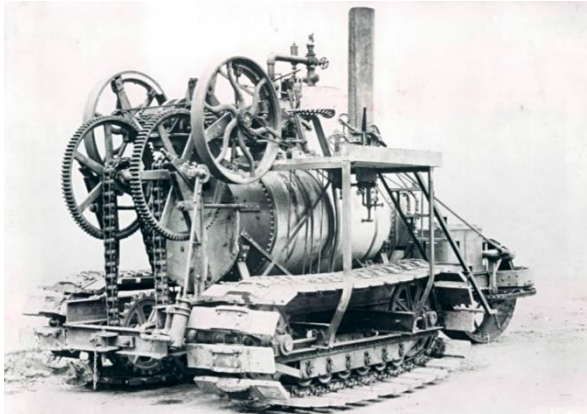
Die Firma „Case“ wurde 1843 von Jerome I. Case in Racine, Wisconsin gegründet und produzierte zu Beginn Dreschmaschinen. Ab 1869 wurde die Produktion von Dampfmaschinen aufgenommen, die dann, ab ca. 1900, auch bei eigenen Traktoren eingebaut wurden. 1904 kam ein 150 PS Monster auf den Markt, welches als „Road Locomotive“ bezeichnet wurde. Er galt als grösster und stäkster dampfbetriebene Traktor weltweit und konnte gegen 30 Tonnen eine Strasse mit 13% Steigung hochschleppen. 1895 begann Case mit der Produktion von Verbrennungsmotoren. 1904 kam der erste benzinbetriebene Traktor auf den Markt. Dampftraktoren wurden noch bis 1927 gebaut und verkauft.



Case steam powered tractor, Northwest Pacific

(Bild: University of Washington Libraries)

Benjamin Holt gründete 1883 die „Holt Manufacturing Company“ in Stockton, Kalifornien. 1892 liess er seinen Halbketten-Traktor patentieren, welcher ebenfalls dampfbetrieben war. Holt Traktoren hatten, im Gegensatz zu den Lombard- Maschinen, nur ein steuerbares Metallrad in der Mitte vorne. Bis dahin wurden für Holztransporte hauptsächlich Tiere (Pferde, Ochsen, Maulesel) eingesetzt. Holts Traktoren konnten bis zu 45 Tonnen schleppen, was gegenüber



Holt dampfbetriebener Raupentraktor ca. 1892

(Bild: Caterpillar Company)

den Transporten mit Tieren einen grossen Fortschritt bedeutete. 1908 führte Holt Manufacturing Company einen 4-Zylinder Benzin Motor ein. Dieser war wesentlich leichter als ein Dampfkessel. Erfolgreich war vor allem das Modell 75, welches 75 PS leistete und 11 Tonnen wog. Während dem ersten Weltkrieg kamen Holt Traktoren auch nach Europa und wurden zum Schleppen von Artillerie Geschützen verwendet. Der Raupen-antrieb dieser Traktoren beeinflusste wesentlich die Entwicklung von Panzern in Europa und den USA. In den 20er Jahren des letzten

Jahrhunderts gerieten die Firmen Holt und BEST in finanzielle Schwierigkeiten. Deren Produkte konkurrenzten sich so stark, dass sie, in gegenseitigem Einvernehmen, 1925 fusionierten. Der neue Namen der Firma hiess nun „Caterpillar Inc.“

Daniel Best begann 1898 in San Leandro, Kalifornien, mit der Produktion eines dampfbetriebenen Traktors unter seinem Namen. Schon zwei Jahre später erkannte er, dass Dampf nicht der geeignete Antrieb für solche Maschinen sein kann (Grosser Wasservorrat, Brennstoff, Gewicht) und dachte über den Einsatz eines Verbrennungsmotors nach. 1893



Best gas powered Crawler, Union Washington ca. 1924

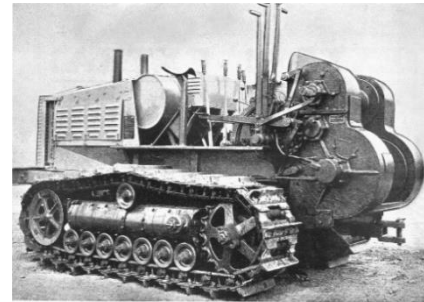
(Bild: University of Washington Libraries)

wurde die Firma in „Best Manufacturing Company“ umbenannt und im selben Jahr wurde ein Traktor mit Benzinmotor heraus gebracht. Patentstreitigkeiten mit Holt führten dazu, dass sich Daniel Best aus seiner Firma zurückzog und die Anteile an seinen Sohn Clarence-Léo (1/3) und Holt (2/3) verkaufte. C.L. Best wurde zwar Direktor der Best Manufacturing Co., das Sagen im Konzern hatte jedoch Holt. 1910 verliess auch C.L. Best den Konzern und gründete eine eigene, neue Gesellschaft, die „C.L. Best Gas

Traction Co.“ in Elmhurst, Kalifornien. 1912 kam der erste „Crawler Tractor“ von Best auf den Markt. Dieser hatte eine Leistung von 70 PS und trug den Namen „Tracklayers“, da der Name Caterpillar eingetragen war. Best und Holt waren fortan verbitterte Konkurrenten. Dank Innovationen konnte „BEST“, gegenüber „Caterpillar“ immer wieder Marktanteile gewinnen. Ab 1931 wurden die Caterpillars einheitlich, bis heute, mit dem "Caterpillar Hi-Way Yellow" Anstrich versehen.

Sehr beliebt bei den Waldgesellschaften in den 30er und 40er Jahre des letzten Jahrhunderts waren auch die Crawler und Dozer der Firma Cletrac. 1915 gründete Rollin H. White die „Cleveland Motor Plow Co.“ in Euclid, Ohio. In einer kleinen Werkstatt entwickelte er den ersten Traktor, welchen er "Model R" nannte.

Die Maschine kostete relativ wenig, hatte einen 18 PS Benzinmotor und war für kleine und mittlere Betriebe gedacht. 1917 taufte White seine Firma in „Cleveland Tractor Company“ um. In diesem Jahr wurden bereits 1000 Traktoren verkauft, der Name „Cletrac“ wurde zum Begriff. 1920 wurden über 10'000 Einheiten des „Model H“ „Model W“ und „Model F“ verkauft. Die Leistung der Traktoren erreichte 1930 stolze 100 PS. Für die Arbeit im Wald rüstete Cletrac seine Maschinen, auf Wunsch der Kunden, mit Benzin- oder Dieselmotor aus, montierte im Heck eine grosse Doppelseilwinde, Unterboden- und Frontschutz und spez. Anhängervorrichtung für das Schleppen der „Logging Arches“. 1944 wurde die Cleveland Tractor Co. an die Oliver Corporation verkauft. Die nun unter dem Namen „Oliver-Cletrac“ hergestellten Crawler wurden weiter verbessert, bis 1965 der letzte Traktor, ein „Hercules“ mit 160 PS, die Werkhallen verliess.



A "double duty" hoist for the Cletrac

The "Commercial" Hoists for the Cletrac 80 "Blue-On", Diesel or Gas, are primarily designed for the extremely severe service required in Pacific Northwest logging. The unit illustrated above is a special double drum model of convertible type, reversible for spur line and such skidding service. For cold-docking the drums are operated from the fender, and for arch service from the tractor seat.

Particularly important to the logger are features such as the overhead power take-off, eliminating overhang and unbalance, the complete guarding against line-loading, and the positive anchorage to the tractor. Equally important for performance and sturdiness is the all-steel construction, alloy steel shafts of extra large diameter, alloy steel gears heat treated, all with cut teeth and the use of heavy series ball bearings on all shafts.

A special single drum logging hoist, direct-gear, reversible, is also available for the "Blue-On", and a complete line of single and double drum hoists for the Cletrac "30" and "50".

Full information covering these hoists will be sent on request.

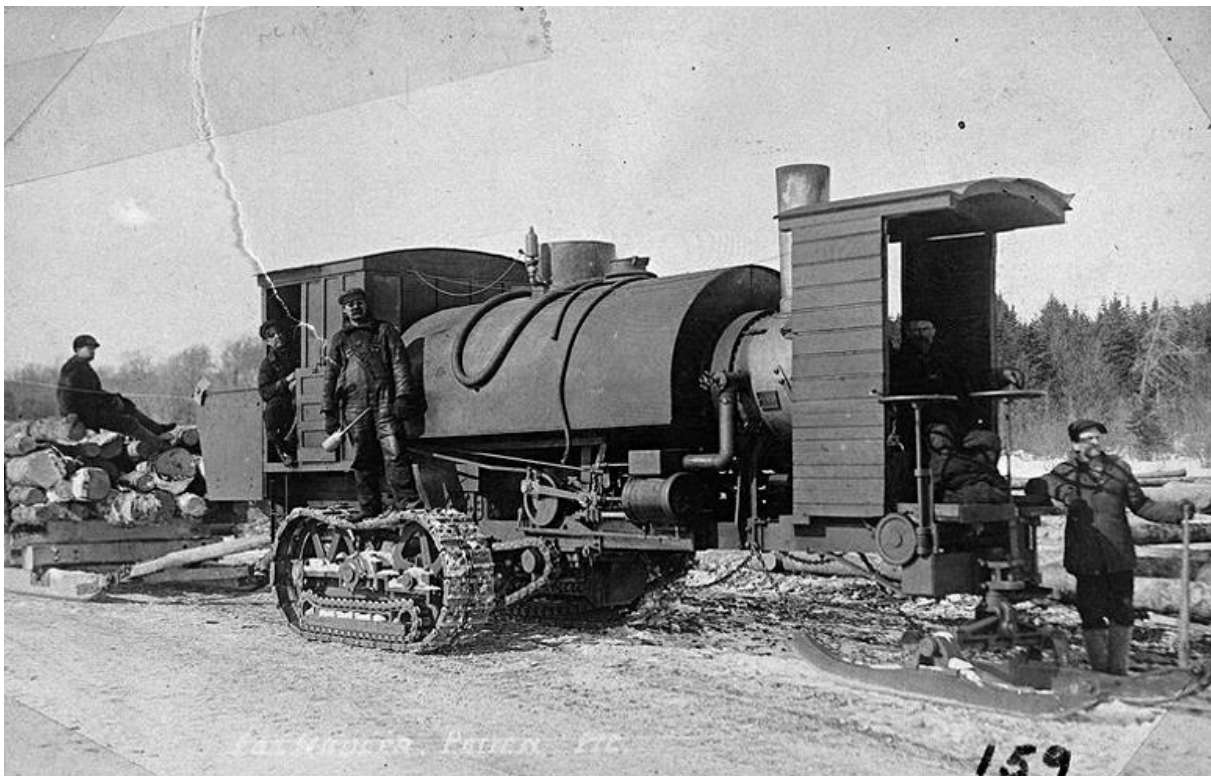
PACIFIC NORTHWEST DISTRIBUTORS:
WESTERN LOGGERS' MACHINERY CO. 30 S.W. FOURTH AVE. PORTLAND, OREGON, U.S.A.
COULSTER-CROWLEY EQUIPMENT CO. 280 FIRST AVE. S.E. BELLEVILLE, ILL.

DESIGNED AND MANUFACTURED BY
THE COMMERCIAL IRON WORKS
Union Avenue at Stephens Street Portland, Oregon, U.S.A.

Werbung der Cletrac vom Okt. 1933 im „Logger's Daily“
(Bild: z.V. gestellt von der Glen Comstock Collection, aus TimberTimes, Issue 45)

Steam log hauler

„Log hauler“ waren eigentlich Dampflokomotiven auf Raupenfahrgeräten, man könnte auch von „Halftracks“ (Halbkettenfahrzeug) sprechen. Im Winter wurde die vordere Achse, welche mit Rädern bestückt war, mit Schlittenkufen ausgerüstet. Solche Maschinen wurden meistens da eingesetzt, wo der Bau einer Waldbahn zu kostspielig erschien oder brauchbare Strassen bereits bestanden. Die üblichen Einsatzdistanzen lagen bei 3 bis 5 Meilen aus dem Wald heraus an einen Fluss, wo die Stämme dann zur Sägemühle geflösst wurden, oder ca. 20 Meilen direkt bis zur nächsten Sägerei. Log Hauler waren in der Lage Wagenkompositionen, bestehend aus bis zu 12 Einheiten, zu ziehen (ca. 300 to), welche auch im Sommer auf Rädern



Lombard steam log hauler mit „saddle tank“

(Bild: Michigan State University Libraries)

fuhren, im Winter auf Schlittengestellen. Der Steuermann sass vorne auf der Lenkachse, der Heizer, der „Lokführer“ und der „Bremsen/Zugführer“ im Führerstand hinter dem Kessel. Bremsen war mit diesen Haulern nicht möglich, so dass Talfahrten nicht zu steil sein durften. Unfälle waren zwar nicht an der Tagesordnung, kamen jedoch immer wieder vor, wenn die Lastschlitten in den Kurven ausbrachen.

Die Erfindung dieser Maschinen werden Alvin Orlando Lombard aus Springfield, Maine zugeschrieben, da er 1901 dafür ein Patent einreichte, obschon erwiesen ist, dass vor ihm andere Zeitgenossen ähnliche Ideen hatten. So z. B. 1870 Thomas S. Minnis aus Meadville Pennsylvania, 1873 Robert C. Parvin aus Illinois und 1888 F.W. Baxter (Ort nicht bekannt). Der erste brauchbare Steam Hauler war jedoch jener von Lombard, nachdem dieser von E.J. Lawrance, einem Sägereibesitzer von Kennebec, Maine angefragt wurde so etwas zu erfinden. Dabei liess sich Lombard von Shays und Climax- Lokomotiven inspirieren.

Der erste Steam Hauler hatte noch einen stehenden Kessel und auf beiden Seiten je ein unabhängiger Dampfzylinderantrieb mit Untersetzungsgetriebe pro Laufwerk. Dadurch konnte auf ein Differenzial verzichtet werden. In Kurven funktionierte dies recht gut. Auf geraden Strecken, wenn beide Laufwerke im „Gleichtakt“ arbeiteten, entstanden starke Vibrationen, die sich so heftig aufschaukelten, dass das Fahren zur Tortur wurde.



Phoenix steam log hauler ca. 1916

(Bild: M.E. Diemer collection)

1903 brachte die Firma „Waterville Iron Works“, welche inzwischen im Auftrag von Lombard produzierte, ein neues Modell auf den Markt, welches einen liegenden Satteltank-Kessel besass und mit einem Differenzial bestückt war. Die Maschine wog rund 19 Tonnen, hatte eine Leistung von ca. 60 PS und erreichte eine Geschwindigkeit (unter Last) von 8 km/h. Ab 1913 baute auch die

Fa. Phoenix Company aus Eau Claire Wisconsin, unter der Lizenz von Lombard, ebenfalls einen Steam Log Hauler. Anstelle der liegenden Dampfzylinder hatte dieser pro Seite eine stehende, 2-zylindrige Dampfmaschine, ähnlich wie bei der Shay- Lokomotive. Spätestens hier zeigt sich die verblüffende Aehnlichkeit mit den Loks auf der Schiene.

Ab 1917 wurden in den Lombard Haulern Benzinmotoren eingebaut, ab 1934 Dieselmotoren von Fairbanks Morse. Leistungsmässig waren diese den dampfbetriebenen Haulern wesentlich unterlegen (Gewicht nur ca. 10 Tonnen) und hatten eher die Form eines LKW's (vorne lenkbare Achse, hinten Raupenlaufwerk). Steam Log Hauler wurden bis 1929 gebaut und wurden dann von Lastwagen und Crawlern abgelöst.

Inclines

Als „Incline“ wird eine Einrichtung bezeichnet, welche es ermöglicht ganze beladene Holzwagen den Berg hinunter und zurück zu befördern. Mit andern Worten: eine Standseilbahn. Solche Inclines kamen dort zum Einsatz, wo weite Täler überwunden werden mussten. Sie waren meistens Bestandteil des übrigen Waldbahnnetzes.

Da jeweils der ganze beladene Holzwagen befördert wurde, war ein Umladen von einer Bahn zur andern nicht notwendig. Angetrieben wurde die Bahn mit dampfbetriebenen Kabelwinden, später auch mit Elektrowinden. Damit konnten grosse Höhenunterschiede mit vertretbarem Aufwand überwunden werden.

Aerial tram, Cableway

Luftseilbahnen waren eher selten und integrierender Bestandteil eines Waldbahnnetzes. Der technische Aufwand war rel. gross, so dass sich ein Einsatz nur dann lohnte, wenn mit der Schiene grosser Aufwand betrieben werden musste. Ein klassisches Beispiel für eine solche „Cableway“ wurde ab 1903 von der Michigan-California Lumber Co., in der Nähe von Placerville (Kalifornien), in Dienst gestellt. 1930 wurde die Drahtseilbahn, nach einem Brand, neu aufgebaut. Die Kabine, „cage“ genannt, fuhr mit total 36 Rollen auf 4 Kabeln von je 51 mm Durchmesser. Von der „North cable“ zur „South cable“ Station wurde eine Distanz von 853 m überwunden, wobei der höchste Punkt 365 m über dem American River Canyon lag. Die Nutzlast betrug 13 bis 17 Tonnen. Die 4 Drahtseile wurden mit Gewichten von je 60 Tonnen gespannt.

Das geschlagene Holz wurde per Waldbahn in das Sägewerk von Pino Grande gebracht und zu Brettern und Balken verarbeitet. Diese wurden dann mit der Waldbahn zur Cableway geführt, wo die „Log cars“ abgekoppelt und auf die Seilbahn verladen wurden. Auf der andern Seite des Tals wurden die Wagen wieder von der Waldbahn übernommen und weiter nach Camino geführt, wo ein grosses Säge- und Hobelwerk stand. 1949 erlitt die Cableway einen weiteren Brand und wurde nicht mehr aufgebaut. Die Holztransporte wurden auf die Strasse verlegt, 2 Jahre später wurde auch die Waldbahn aufgegeben.

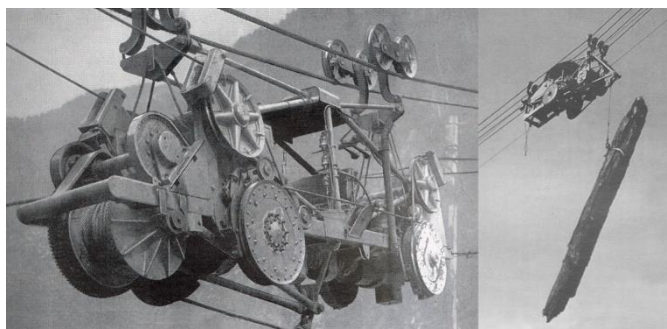


Property of MSCUA, University of Washington Libraries. Photo Coll 516



Cableway der Michigan-California Lumber Co. ca 1940 über den American River Canyon (Bild: Sierra Nevada Logging Museum)

Ein weiteres interessantes Beispiel stellt der „Skyhook“ von Phil Grabinski dar. Der Skyhook war bemannt, verfügte über einen eigenen Antrieb zur Fortbewegung und eine Seilwinde. Damit konnte sich das System auf den Tragseilen frei bewegen und Lasten aufnehmen.



20 Tonnen „Skyhook“ von Phil Grabinski in East Fork Lewis River, Washington 1948 (Bild: Philip Schnell collection publiziert im TimberTimes, Issue 28)

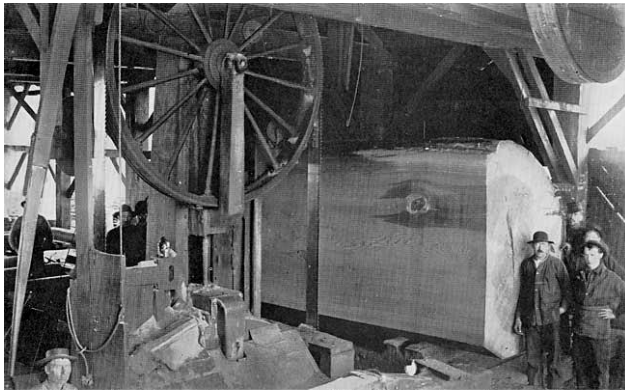
Es wurde berichtet, dass die Bedienung des Gerätes nicht jedermanns Sache war, da der „Kranführer“ jedesmal arg durchgeschüttelt wurde, und das manchmal in schwindelerregender Höhe, wenn die Last abgeworfen wurde.

Phil Grabinski erfand den Skyhook 1940 und liess den Prototyp 1941 patentieren. Produziert wurde der „Himmelshaken“ bei „Pointer- Willamette Co. Inc.“ In

Portland, Oregon. Eine weiter entwickelte Version wurde 1944 patentiert. Die „Kabine“ des Skyhooks lief auf 2 Tragseilen, weitere zwei Seile dienten der Fortbewegung. Ab 1948 wurden 4 Tragseile eingesetzt. Als Antrieb von Seilwinde und zur Fortbewegung auf den Tragseilen diente ein Benzinmotor. Die max. Traglast betrug 20 Tonnen. Der Einsatz des Skyhooks fand vor allem im steilen Gelände und über Tälern statt.

Sägereien und Sägewerke

Je nach Grösse der bewirtschafteten Waldgebiete und der entsprechenden Grösse der dort ansässigen Gesellschaften, entstanden Ende des 19. Jahrhunderts kleinere und grössere Sägereien und Sägewerke. Diese wurden meistens an einem Bachlauf oder See in z. T.



Bandsäge. Beachte den Stammquerschnitt im Verhältnis zu den daneben stehenden Arbeitern (Bild: C:R: Johnson, University of Washington Libraries)

entlegenen Tälern angesiedelt. Die Halbfertigprodukte (Bretter, Balken, Kanthölzer) wurden dann per Schmalspurbahn, Lastkraftwagen oder Flumes zu den sog. „Resaw Mills“ und Hobelwerke oder Industriegebiete in der Ebene transportiert. Diese wiederum hatten in der Regel Anschluss an die grossen transkontinentalen Bahngesellschaften.

Sägereien standen vor allem bei grösseren Wald- oder Basis Camps. Dabei konnte es sich um recht rustikale Anlagen bis hin zu

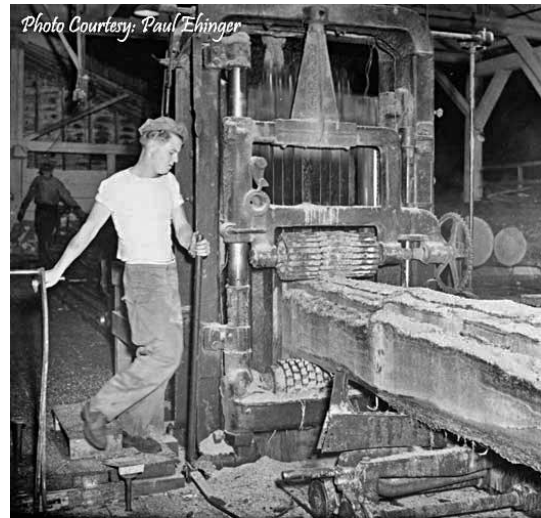
einem grösseren Gebäudekomplex handeln. Solche Sägereien bestanden im Wesentlichen aus folgenden Teilen/Funktionen:

- Gestauter Fluss oder natürlicher Weiher/See. Die Holzstämme, welche vom Holzschlagplatz zur Sägemühle transportiert wurden lagen bis zur Verarbeitung im Wasser. Vorteil dieser temporären Lagerung war die Möglichkeit, die Stämme leicht zur Förderanlage (chain conveyor) zu manövrieren, zu sortieren und zu verhindern dass Lagerschäden durch Trockenheit entstanden.
- Grössere Anlagen verfügten über eine Entrindungsmaschine und eine Waschanlage. Der sog. „Debarker“ war eine vertikal stehende, ringförmige Anlage, durch welche der Stamm durchgeschoben wurde. An der Peripherie des Rings angebrachte, hydraulisch betätigte Messer, rissen die Rinde ab. Die Waschanlage stand meistens am Ende der Förderanlage zur Säge und bestand aus einem „Torbogen“ mit Wasserdüsen.
- Vorrichtung oder Bühne mit Seil- oder Kettenzug, um die Stämme auf den Sägewagen zu bringen. Dieser lief auf Schienen hin und her, an der Säge vorbei. Die Dicke eines Brettes oder Balkens konnte mit einer entsprechenden Mechanik eingestellt werden.



Doppelkreissäge in der Kubich Lumber Co. nördlich von Sacramento, Kalifornien ca. 2010 (Bild: Kubich Lumber Co.)

- Säge, sog. „Headrig“ (Bandsäge, Doppelkreissäge, Gattersäge, Blocksäge). Bandsägen oder Kreissägen waren in Nordamerika Standard, da grosse Stammquerschnitte aufgeschnitten werden mussten. Bei der Doppelkreissäge waren die Sägeblätter in Linie übereinander, leicht nach hinten und unten versetzt angeordnet. So konnten Stämme von ca. 1.4 m Durchmesser gesägt werden. Für noch grössere Querschnitte kamen die Bandsägen zum Einsatz. Gatter- und Blockbandsäge wurden vor allem in sog. „Resaw“ Werken verwendet.
- Auswurf- und Sortiertisch (ev. mit Rollengang und/oder Kettenförderer). Hier wurden die Balken von den Brettern getrennt, da beim Sägen aus einem und demselben Stamm sowohl Bretter, wie auch Balken entstanden.
- Gross- Sägereien verfügten auch über eine Trimmsägeanlage, Säumerfräsen und Hobelwerk. Auf Trimmsägen wurde die Länge eines Brettes oder Balkens festgelegt. Die Säumerfräse diente dazu, die Breite eines Brettes festzulegen.
- Kesselhaus mit einer oder mehreren Dampfmaschinen. Bis in die 50er Jahre wurden Sägewerke mit Dampfmaschinen betrieben. Der notwendige „Treibstoff“ für die Dampfkessel war im Ueberfluss vorhanden. Die benötigte Kraft wurde mittels Getrieben und Transmissionsriemen zu den einzelnen Maschinen gebracht.
- Kleine Werkstatt für Unterhalt und Reparaturen mit Einrichtung zum Schärfen der Sägeblätter.
- Sägemehlcontainer oder sog. Wigwamburner. Oft wurde das Sägemehl auch im Dampfkessel verbrannt.
- Verladerampe und Lagerplatz. „Resaw mills“ verfügten auch über Trocknungskammern.



Gattersäge der Western Lumber Co., Oregon ca. 1950



„Wigwam burner“ zum Verbrennen von Sägemehl und Restholz
(Bild: by Jan Jackson)

Die ganz grossen Säge- und Hobelwerke wurden in der Ebene, an einer Flussmündung zum Pacifik/Atlantik oder im Industriegebiet angesiedelt. Diese hatten vielfach direkte Bahnanschlüsse zu den transkontinentalen Strecken und meistens auch zu den kleineren Betrieben in den Tälern und Waldgebieten.

Leben im Holzfäller Camp

Infolge der der z.T. riesigen Ausdehnungen der bewirtschafteten Waldgebiete und den Distanzen, welche hätten zurückgelegt werden müssen, um jeweils abends wieder beim Sägewerk im Tal anzukommen, wurden an den Holzschlagorten für die Arbeiter Camps einge-

richtet. Diese lagen meistens am Ende einer Waldbahnstrecke. Die Transportzüge waren damals die einzige Verbindung ins Tal, Strassen gab es nicht. So entwickelten sich z.T. richtige Dörfer mit entsprechender Infrastruktur, da die Mannschaften eine ganze Woche, unter



Camp No. 4 der Brooks-Scanlon-O'Brian Logging Co. (Bild: City of Vancouver Archives photograph)

Umständen Monate, im Holzschlaggebiet verbrachten. Zentrum eines Camps war jeweils ein grösserer Holzbau in welchem Küche, Kantine (Essraum) Aufenthaltsraum, Waschraum und Duschen mit warmem Wasser und die Lager untergebracht waren. Dabei ist nicht zu vergessen, dass der Arbeitstag bis in die 30er Jahre bis zu 12 Stunden betrug. Grosse Camps (Basiscamps) hatten auch eine Schule, Kirche, „Tante Emma Laden“, Mehrzweckhalle (Tanz, Theater) Werkstätten, ja sogar eine kleine Giesserei und standen nicht weit vom Sägereiwerk entfernt. In solchen Camps lebte der „Logger,“ am Wochenende, vielfach mit seiner Familie.

Logging Camps waren bekannt dafür, gutes Essen zu bieten. Es gab viel Fleisch und Gemüse, oft auch ein Dessert und Kaffee. Der tägliche Bedarf eines hart arbeitenden Holzfällers betrug ca. 6'000 kcal.

- Für kurze Aufenthaltszeiten in weit vom Camp entfernten Gegenden wurden auch mal Zelte aufgeschlagen. Dazu wurde eine grössere Holzbaute errichtet, in welcher Küche, Kantine, Aufenthaltsraum, Waschgelegenheit und Lager Platz fanden.
- Das „normale“ Holzfällercamp bestand hauptsächlich aus einfachen Holzhütten, in welchen zwei Personen Platz fanden. Jedem „Logger“ stand eine Fläche von



ca. 3.00 x 2.50m zur Verfügung. Als Mobilair verfügte er über ein Bett und einen Stuhl. In der Mitte des Raumes stand jeweils ein Holzofen.

- In den Basicamps standen meistens kleine Einfamilienhäuser mit 2 bis 3 Zimmern. Dazu gehörte jeweils auch etwas Vorland, auf welchem, meistens die Ehefrau, einen kleinen Gemüsegarten pflegte. Die Ausgestaltung solcher Liegenschaften blieb der Familie überlassen (WC- Häuschen, gedeckter Eingang/Vorplatz, Holzplatz usw.).



Camp Wohnheit auf Transportwagen (Bild: Property of MSCUA University of Washington Libraries)

Wenn der Wald um das Camp herum abgeholzt war, wurde dieses abgebrochen und auf die Bahn verladen. In einem weiteren Waldgebiet, einige km entfernt, wurde dann alles wieder aufgebaut und der Holzfäller- Alltag begann von Neuem.

Wörterbuch

Arch	Halbbogenförmige Vorrichtung zum Schleppen von ganzen Stämmen
Axman/Chopper	Holzfäller
Band saw	Bandsäge
Bark	Baumrinde
Barnhart loader	Dampfbetriebener Kran, montiert auf einem „flat car“
Big wheels	Vorrichtung zum Transport von Baumstämmen (grosse Räder)
Boards	Bretter
Bucking	Zerschneiden eines Stammes
Bull team/ Ox team	Ochsengespann
Cat/Crawler	Raupentraktor zum Schleppen von Holz
Cant	Kantholz (Balken)
Circular saw	Kreissäge
Climber/High rigger	Baumkletterer (Installiert am „Spar tree“ Seile und Rollen)
Disconect trucks	Einzelne Drehgestelle, die durch die Ladung selbst verbunden sind
Dolbeer	Seilwinde mit liegender Trommel (Capstan)
Drying kiln	Trockenkammer
Edger	Trimsäge/ Kantenfräser
Steam donkey	Mobile meist dampfbetriebene Seilwinde mit stehender Seiltrommel
Faller/Sawyer	Holzfäller
Flume	V-förmiger Wassertransportkanal für Holzwaren (auch ganze Stämme)
Geared locomotive	Lokomotive mit Getriebeuntersetzung (Shay, Heisler, Climax usw.)
Gypsy locomotive	Kleine Rangierlok, vielfach mit Seilwinde ausgerüstet
Hayrack boom	Ausleger zum Beladen von Wagen (montiert am Spar tree)
Incline	Drahtseilbahn (Standseilbahn)
Landing	Verladestelle im Wald
Log	Rundholz, Langholz, Stamm
Log chute	Holzrutschbahn (auch „trailing slide“ genannt)
Logging block	Seil Umlenkrolle (auch loading block)
Logging camp	Unterkünfte beim Holzschlagplatz
Logpond	Weiher oder gestauter Fluss zum temp. Lagern von Stämmen
Lumber	Nutzholz, Bauholz
Pile driver	Dampfhammer zum Rammen von Pfeilern und Stützen
Planing mill	Hobelwerk
Raft	Floss

Resaw mill	Sägerei für Holzprodukte (Profile, Täfer, div. Kanthölzer usw.)
Ring debarker	Entrinder
Running slide	Rutschbahn aus längs verlegten Holzstämmen
Sash gang saw	Gattersäge
Sawdust	Sägemehl
Skeleton log car	Holztransportwagen mit zentralem Verbindungsträger
Skidway/Skidroad	Schlepppiste für das Schleppen von Baumstämmen
Skyline system	Schwebebahn (Seilbahn für Holztransport)
Spar tree	Entasteter und stehen gelassener Baum
Spark arrestor	Vorrichtung zur Verhinderung von Funkenwurf bei Dampfkesseln
Springboards	Am Baum befestigte Plattformen
Steam hauler	Dampfbetriebener Traktor (meistens auf Raupen)
Timber	Balken, Bauholz
Trimmer saw	Kappsäge
Tower skidder	Mobiles Verlade- und Schleppsystem mit Turm
Undercut	Keilförmiger Einschnitt auf der Fallseite des Baumes
Wooden beam	Holzbalken, Holzträger
Wooden railroad	An Stelle von Stahlschienen Verwendung von Kanthölzern
Yarder	Seilwinde (meistens mit 2 und mehr Seiltrommeln)

Interessante Links

<http://digital.denverlibrary.org/>: Umfangreiches Bildmaterial betr. Logging und Bahnen
<https://content.lib.washington.edu/clarkkinseyweb/more-info.html>: Logging Bilder
<https://archive.org/>: Umfangreiche Datenbank (Bücher, Tondokumente usw.)
<http://www.gearedsteam.com/>: Datenbank zu Shays, Heislern, Climaxes usw.
<http://www.shaylocomotives.com/>: Alles über Shay-Lokomotiven
<http://www.climaxlocomotives.com/>: Alles über Climax-Lokomotiven
<http://www.mrollins.com/geared.html>: Datenbank zu Getriebe-Loks
http://on30annual.com/extra/on30_extra_heisler_history.php: Geschichte der Heisler-Loks
http://www.railroaddata.com/rrlinks/Logging_Railroads/: „Logging“ allgemein
<http://www.mendorailhistory.org/downloads/CampFood.pdf>: Geschichte zum Essen im Camp
<https://www.youtube.com/watch?v=3MDgxNLDR64>: „Redwood Saga“ (s/w Film von 1946)
<https://www.youtube.com/watch?v=U1ZlnE200ms>: „History of Crawler Tractors“ (s/w Film)
<https://www.youtube.com/watch?v=2S4YqjtQUic>: Erinnerungen an den „Cableway“ (Film)
<https://www.youtube.com/watch?v=eSq7x6edExI>: Lombard steam hauler „Nina“ (Film)
<https://www.youtube.com/watch?v=WWdFZReMhPc>: Log flumes (Film)
<https://www.youtube.com/watch?v=zAvurSjBVW8>: Best of historic steam sawmill (HD Film)

Quellennachweis

Zeitschriften: Div. Ausgaben der „Narrow Gauge and Shortline Gazette“
Div. Ausgaben der „TimberTimes“

Kalmbach Verlag: „Modeling Logging Railroads“ Vol. 1 und 2

Internet Archive: „Logging and Lumbering“ by C.A. Schenck
„Logging and Sawmill Operations“ by Headquarters, Dept. of the Army
„Logging, principals and general Methods“ by Ralph Clement Bryant
„Logging by Steam“ by Lidgerwood Manufacturing Company
„This was Sawmilling“ by Ralph W. Andrews

Bücher: „A Logger's Lexicon“ by John T. Labbe and Lynwood Carranco
„Thunder in the Mountains“ by Hank Johnston
„They felled the Redwoods“ by Hank Johnston