



Niedersächsische
Landesforsten



G 18

Die Fichtenwirtschaft der Niedersächsischen Landesforsten aus aktueller und historischer Sicht



Ganztags-Exkursion
Samstag, den 1. Juni 2013

Leitung
Ralf Krüger
NFA Clausthal

1. Überblick

Leitung: Ralf Krüger, Niedersächsische Landesforsten, NFA Clausthal
Tel: 0170 921 4673

Führung: Jörg Schlabitz, Niedersächsische Landesforsten, NFA Clausthal
Tel: 0171 970 6880

Programm:

Zeitplan	Samstag, 01. 06. 2013
8:00 Uhr	Abfahrt ab Katzenteichparkplatz, Wernigerode
9:00 bis 12.30 Uhr	Exkursion zum Thema Fichtenwirtschaft in der Revierförsterei Hahnenklee
13.00 bis 14.00 Uhr	Mittagessen im Restaurant Glückauf in Clausthal-Zellerfeld
14.00 bis 15.30 Uhr	Besichtigung der Marktkirche zum Heiligen Geist in Clausthal-Zellerfeld, danach Rückfahrt
ca. 18:00 Uhr	Ankunft in Wernigerode

2. Exkursionsbeschreibung

Der enorme Holzbedarf Harzer Bergbaubetriebe führte über Jahrhunderte zur Entstehung der heutigen Fichtenwälder des Harzes. Auch bei der Wiederaufforstung der Autarkie- und Reparationshiebe im letzten Jahrhundert sowie nach der Sturmkatastrophe von 1972 wurde meist die Fichte als „Brotbaum“ der Forstwirtschaft verwendet.

Die Exkursion auf den Spuren der ersten Waldvermesser führt durch die Fichtenwälder zwischen Hahnenklee und Clausthal-Zellerfeld. Auf einer Zeitreise von den Anfängen der Nachhaltigkeit über die Wirtschaftswälder während der Bergbauphase bis zum Management von Risikobeständen in jüngster Zeit dreht sich alles um die entscheidende Frage, wie sicher sind die Fichtenwälder. Anhand ältester Forstkarten aus dem Atlas vom Komunionharz (1680) wird deutlich, wie sehr der Bergbau von der Fichtenwirtschaft abhing. Der Brotbaum der Forstleute war Voraussetzung für die Wertschöpfung der Region. Anhand verschiedener Waldbilder wird aufgezeigt, welche Risiken der großflächige Anbau von Fichtenbeständen mit sich bringt: Borkenkäferkalamitäten, Reparationshiebe, großflächige Sturmwürfe 1972 und 2007, Waldschäden in den 1980er Jahren sowie der Klimawandel prägen bis heute die Forstwirtschaft auf der Clausthaler Hochebene. Welche Alternativen haben Forstleute im 21. Jahrhundert?

Die Exkursion führt in das Spiegelthal mit seinen Teichen, die seit 2010 zum UNESCO Weltkulturerbe gehören. Wo einst das Harzer Fichtenholz verbaut wurde, zeigt eindrucksvoll die größte Holzkirche Mitteleuropas mitten in Clausthal, die Marktkirche zum Heiligen Geist von 1642.

Allgemeines zum Exkursionsgebiet

Lage / Naturraum	<p>Das Niedersächsische Forstamt Clausthal liegt mit seinem Flächenschwerpunkt im Nordharz im Bereich des Städtedreiecks Goslar – Clausthal-Zellerfeld – Bad-Harzburg (vorrangig montaner Mittel- und Oberharz). Im Harzvorland liegen die größeren Forstorte Harly, Schimmerwald und Heinisches Bruch.</p> <p>Das Forstamt hat eine Gesamtflächengröße von rd. 13.500 ha. Die reine Holzbodenfläche beträgt 12.500 ha. Zusätzlich werden 2 Betreuungsforsten mit einer Fläche von 469 ha forstlich betreut.</p>
Klima	<p>Die Forstamtsflächen erstrecken sich in Höhenlagen von 200 m ü. NN im Harzvorland bis zu fast 800 m ü. NN in den Hochlagen. Die klimabedingten Höhenstufen reichen von kollin bis obermontan.</p> <p>Die klimatischen Bedingungen sind rau, die Vegetationszeit ist kurz (von 140 Tagen am Harzrand auf 115 Tage über 10° C – Tagesmittel in den Hochlagen) und die Winter sind lang. Die jährlichen Niederschläge reichen von 700 mm am Harzrand bis zu 1.500 mm in den Hochlagen. Die Jahresdurchschnittstemperatur liegt je nach Höhenlage bei 7,0 bis 4,5° C.</p>

Geologie	<p>Im Harzteil dominieren Gesteine des Erdaltertums: basenarme Grauwacken, Quarzite, Ton- und Kiesel-schiefer sowie Granit. Kleinflächig vertreten sind basenreichere Gesteine wie Diabas und Gabbro. In den Forstorten des Harzrandbereiches sind Kalk- und Mergelsteine der Oberkreide sowie periglaziale Ablagerungen prägend. Fast alle Standorte sind von pleistozänen Lößlehmen unterschiedlicher Mächtigkeit beeinflusst.</p> <p>Die Standorte sind im Harzteil überwiegend mäßig bis schwach nährstoffversorgt und frisch bis nachhaltig frisch. In Harzvorland kommen auch gut bis ziemlich gut versorgte, teils stauwassergeprägte Standorte vor. Führende Bodentypen sind basenarme Braunerden, auf ärmeren Gesteinen, vor allem in den Hochlagen auch Podsol-Braunerden und Podsole. Besondere Risikofaktoren: In 400-600 m ü. NN Schneebruchschäden, in Lagen oberhalb von 600 m Eisbruchschäden.</p>
Waldeigentumsverhältnisse	<p>Die Wälder im Oberharz gehören zu mehr als 95% den Nieders. Landesforsten, daneben gibt es einige kleinere kommunale Wälder, Privatwald spielt keine Rolle. Die Bewaldung liegt bei über 85 %.</p>
Baumartenanteile	<p>Die Bestockung des Forstamtes wird von der Fichte geprägt (~80 %), gefolgt von Buche (~9 %), ALn (~3 %) und Douglasie (~2 %), deren Anteil derzeit ständig steigt. Diese Angaben beziehen sich auf den Hauptbestand. Da seit 25 Jahren versucht wird, mit Voranbauten die Fichtenwälder in Mischbestände umzuwandeln, ist der flächenmäßige Anteil besonders der Buche tatsächlich deutlich höher.</p>
Ggf. Kulturelle Besonderheiten	<p>Der Silberbergbau hat die Kulturgeschichte und die Landschaft des Harzes in besonderer Weise geprägt. Zu Beginn des 15. Jahrhunderts begann der industrielle Bergbau, der bis zum Ende des 20. Jahrhunderts fort dauerte. Die technischen Herausforderungen waren durch die Lage der silberhaltigen Erze bestimmt: der sogen. Gangerzbau erforderte früh Teufen von über 600 Meter. Dies war nur mit hohem, kontinuierlichem Energieeinsatz möglich (vor allem zur Wasserhaltung und zum Materialtransport). Einziger Energieträger war Wasser. Ohne Anlagen, die eine dauerhafte, sichere und effiziente Lieferung von Wasserkraft für den Betrieb der Wasserräder in den Bergwerken ermöglichten, wäre der Oberharzer Bergbau nicht möglich gewesen. Als Zeugnis dieser Tätigkeiten finden wir heute noch flächenhaft die ausgedehnten Anlagen der „Oberharzer Wasserwirtschaft“, die 2010 von der UNESCO zum „Weltkulturerbe Oberharzer Wasserwirtschaft“ erklärt wurden.</p>

3. Vorstellung der Exkursionspunkte

3.1 Oberes Spiegelthal

- Vorstellung des Forstamtes und Einführung in das Exkursionsgebiet
- Bergbaugeschichte und UNESCO Weltkulturerbe „Oberharzer Wasserwirtschaft“ am Beispiel der Teichanlagen und Gräben des Spiegelthals
- Blick auf den „Atlas vom Kommunionharz“ in historischen Abrissen von 1680 im Vergleich zu aktuellen Forstkarten (s. Anhang)

Teiche, Gräben und die unterirdisch verlaufenden **Wasserläufe** sind die prägenden Bestandteile des UNESCO Weltkulturerbes „Oberharzer Wasserwirtschaft“. Im oberen Teil des Spiegelthals liegt nördlich von Clausthal-Zellerfeld der **Obere Spiegeltaler Teich**. Er wurde um das Jahr 1672 angelegt, um die nahen Bergwerke im Zellerfelder Revier mit Betriebswasser zu versorgen. Der einst in alter Bauweise errichtete und mindestens einmal erhöhte Teichdamm ist etwa 8 Meter hoch und ca. 90 Meter lang. Das sich hinter ihm anstauende Gewässer bedeckt eine Fläche von rund 1,6 Hektar und weist eine Länge von ca. 230 und eine Breite von maximal 70 Metern auf. Bei Vollstau finden ungefähr 51.000 m³ Wasser Platz im Oberen Spiegeltaler Teich.

Der **Spiegeltaler Wasserfall** wird vom Spiegeltaler Flößgraben gespeist, welchen man einst als Wassertransportweg für Bau- und Brennholz anlegte (Scheitholzflößerei). Dieser Graben war notwendig geworden, um den zuvor genannten Bergbauteich zu umgehen. Mittels eines Flößgefluders, einer langen hölzernen Rinne, wurden hier die zu befördernden und vorgeschnittenen Baumstämme durch das heute am Felsen hinabfallende Wasser in den Bach gespült. Die Holzrinne existiert schon lange nicht mehr - geblieben ist der Höhenunterschied zwischen dem Flößgraben am Hang und dem niedrigeren Niveau des Baches im Talgrund.

Die Wirtschaftsphilosophie des 17. Jahrhunderts betrachtete das Staatsterritorium zunächst als Wirtschaftsraum, der gegen andere Wirtschaftsräume durch Zölle abzugrenzen sein müsste, um höhere Einnahmen aus Abgaben und Steuern erzielen zu können. Der erste Herrscher auf dem Gebiet des heutigen Niedersachsens, der versuchte, sich über die raumgebundenen Grundlagen seiner Herrschaft Klarheit zu verschaffen, war der in Wolfenbüttel regierende Herzog Julius zu Braunschweig und Lüneburg. Im **Atlas vom Kommunionharz von 1680** wird die Vermessung eines Gebietes von rd. 30.000 Hektar dargestellt. Es handelt sich dabei wohl um die erste methodisch exakte vermessungstechnische Aufnahme einer größeren zusammenhängenden Fläche in Norddeutschland. Im Harz ordnete sich zum Ende des 17. Jahrhunderts die Forstwirtschaft weitgehend den Bedürfnissen des Bergwerks- und Hüttenbetriebs unter, was zur Entwicklung von Buchholzhainen für die Brennstoffgewinnung neben Fichtenhochwäldern führte. Nicht zufällig begegnet der Begriff „nachhalten“ im forstlichen Sinne zuerst im Entwurf einer Forstordnung für den Kommunionharz ungefähr 1654. Das eigentliche Nachhaltigkeitsprinzip formulierte der kurfürstlich sächsische Oberberghauptmann Hans Carl von Carlowitz aber erst im Jahre 1713. Die Nachhaltigkeit ist seitdem das Leitbild der Forstwirtschaft. Mit dem nachhaltigen Ansatz ist jedoch der Wert des Harzatlases von 1680 und der zugehörigen Forstbeschreibungen keineswegs erschöpft. Die Kombination von Karten und Texten bietet eine solche Fülle von Informationen, nicht nur zu Flächengrößen, Bodenbeschaffenheit und Bestockung, sondern zu allen kartierbaren und beschreibbaren Phänomenen, die auch nur periphere Relevanz für die Kulturlandschaft besaßen. Den wesentlichen Inhalt des Werkes bildet der Kartenteil mit den 74 Originalabrissen von Groskurt und Ernst, die in einer einheitlichen Größe dargestellt werden. Jedem Abriss wird eine gleichgroße Karte mit der heutigen Baumartenverteilung und den heutigen topographischen Gegebenheiten gegen-

übergestellt. Dadurch können an den einzelnen Abrissen die Entwicklungen bzw. Veränderungen der letzten 330 Jahre nachvollzogen werden (s. Anhang).

3.2 Waldumbau von Fichtenbeständen unter dem Einfluss des Klimawandels

Rfö. Hahnenklee Abt. 487 a

Douglasie 8-10 j. aus ehem. Voranbau unter Fichte, gemischt mit 18 j. Buche aus Voranbau sowie Fichte und EbEs aus Naturverjüngung auf Freifläche nach Kyrill

- Wiederaufforstung von Kyrillflächen (Pflanzung Douglasie, Übernahme älterer Bu-Voranbauten, Fichten-NV und Weichlaubhölzer)
- Waldumbau im Zeichen des Klimawandels: Bedeutung der Douglasie als dritte Hauptbaumart im Harz
- Erfahrungen mit dem Douglasienanbau im Harz
- Risikoeinschätzung bei der Behandlung von Fichtenbeständen
- Kultursicherung durch angepasste Jagdstrategien

➤ **Kyrillschäden im Forstamt Clausthal**

- Windwurfanfall im Forstamt: 128.000 Fm
 - Schadensfläche insgesamt: 613,8 ha
 - Verjüngungsfläche: 601,1 ha
 - investive Verjüngungsfläche: 222,5 ha
- davon
- | | |
|---------------------------|-----------------------|
| - 4,3 ha Eichen-WET | - 8,5 ha Buchen-WET |
| - 2,2 ha ALh- und ALn-WET | - 58,9 ha Fichten-WET |
| - 146,1 ha Douglasien-WET | - 2,9 ha Lärchen-WET |

➤ **Klimawandel und erwartete Folgen** (n. Spellmann, NWFVA):

- | | |
|-------------------------------------|--|
| Anstieg der Temperatur: | <ul style="list-style-type: none"> - wärmere Sommer - deutlich wärmere Winter - verlängerte Vegetationszeiten |
| Veränderte Niederschlagsverteilung: | <ul style="list-style-type: none"> - trockenere Sommer - feuchtere Winter |
| Häufiger Witterungsextreme: | <ul style="list-style-type: none"> - Dürren - Starkregen - Stürme |
| Änderung des chemischen Klimas: | <ul style="list-style-type: none"> - CO²-Anstieg, - N-Eutrophierung - O₃-Belastung |

➤ **Auswirkungen des Klimawandels auf die Wälder** (n. Spellmann, NWFVA):

Boden:	- Deposition - Wasserhaushalt	- Nährstoffhaushalt - Durchwurzelung
Pflanzenphysiologie:	- Assimilation - Dissimilation	- Transpiration - Mortalität
Pflanzensoziologie:	- Verbreitungsgrenzen - Konkurrenzskraft	- Artenspektrum - Populationen
Bestand:	- Verjüngung - Struktur	- Wachstum - Produktivität
Waldschutz:	- abiot. Schadereignisse	- biot. Schaderreger
Forstbetrieb:	- Holzmarkt - Kalamitätsnutzungen	- Einkommen - Arbeitsplätze

Fazit: Forstwirtschaft wird riskanter!

➤ **Chancen und Risiken des Douglasienanbaus**

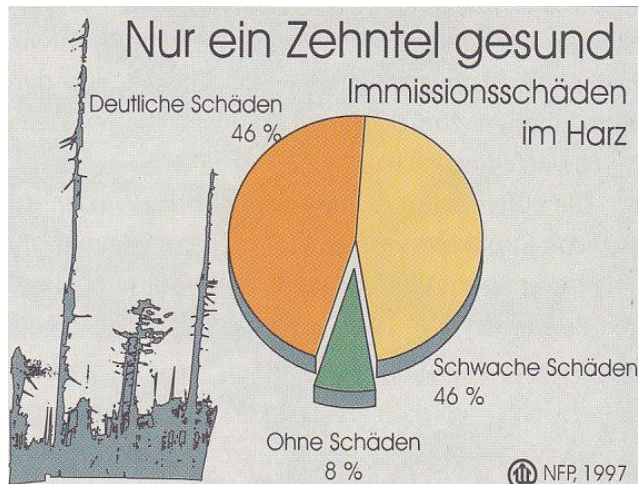
- Gute Eignung der Douglasie für den naturnahen Waldbau: naturverjüngungstauglich, gute Einbindung in Mischwaldkonzepte, ausreichend Erfahrungen aus bisherigen Anbauten
- Positive Standorteigenschaften
- Hohe Massenleistung, günstige holztechnische Eigenschaften
- Breite Klimaamplitude, Risikominimierung, Risikostreuung
- Mehr Stabilität durch Rückgang der Fichte
- Starke Gefährdung/Schäden in der Kulturphase: Rüsselkäfer, Wild, Trockniss
- Ästung erforderlich
- Unbekannte Waldschutzrisiken
- Risiko invasive Verbreitung, Rückgang natürlicher Artenvielfalt

3.3 Das Walderneuerungsprogramm Harz (WEP-Harz)

Rfö. Hahnenklee: Abt. 516 a
Fichte 91 j. mit 25 j. Buchen-Voranbauten aus dem WEP-Harz

- WEP-Harz in den 1980er Jahren
- Waldumbau und Verjüngung von Fichten-Beständen (damals und heute)

Seit langer Zeit schon wurden die Harzwälder sehr stark durch Luftschadstoffe belastet (frühe Rauch- und Hüttenschäden). Ab Mitte der 1980er Jahre führten die „sauren Niederschläge“, die durch Industrie, Verkehr und Landwirtschaft freigesetzt wurden zu teils dramatischen Schädigungen und Absterbeerscheinungen insbesondere bei den Fichtenwäldern. Die exponierte Topographie des Harzes, starke Klimaextreme sowie die nährstoffarmen Standorte führten in Verbindung mit den ständig zunehmenden Belastungen durch Luftschadstoffe insbesondere zu einer starken Schädigung der Waldböden.



Als Reaktion auf die Waldschäden hat die damalige Niedersächsische Landesforstverwaltung 1987 im Rahmen des „**Walderneuerungsprogramms Harz**“, mit dem Umbau von reinen Fichtenwäldern in Laubmischwälder begonnen. In einem ehrgeizigen und finanziell sehr aufwendigen 7-Jahresprogramm sollten rd. 6.200 Hektar stark geschädigte Harzer Fichtenwälder überwiegend mit Buchen in stabile Laub-Mischwälder umgebaut werden. Der Harz hat seitdem vielerorts ein neues Gesicht bekommen: Seit 1987 wurden über 15 Millionen Laubbäume, vorrangig Buchen gepflanzt.

Seit 1991 ist das Regierungsprogramm zur langfristigen ökologischen Waldentwicklung in den Niedersächsischen Landesforsten (**LÖWE-Programm**) waldbauliche Planungs- und Handlungsgrundlage in den Landesforsten. In den nächsten 40 Jahren sollen fast 47 % der Harzwälder verjüngt werden. Innerhalb dieses Planungsfensters soll der Laubbaumanteil, vor allem zugunsten der Buche, weiter deutlich ansteigen. Die Fichte verliert danach rd. 1/5 ihrer Fläche.

Vor dem Hintergrund des Klimawandels wird die Waldbauplanung derzeit überarbeitet. Künftig soll insbesondere die Douglasie als dritte Hauptbaumart im Harz eine größere Bedeutung bekommen.

3.4 Aktuelle Behandlungskonzepte für die Fichte im Harzer Waldbau

Rfö. Hahnenklee Abt. 516 b
Fichte 40 j. aus Pflanzung nach Sturm Quimburga 1972

Abt. 470 a
Fichte 101 j. mit Bu-Voranbauten 8j. und 15 j. sowie Fichten-NV 5-20 j.

- Aktuelle Schwerpunkte und Behandlungskonzepte im Bereich Fichtenwirtschaft (s. Anlagen): Erschließung/Durchforstung der Wiederaufforstungen nach dem Sturm von 1972;
Integration und Behandlung von Fichtennaturverjüngungen;
Waldumbau durch Buchen-Voranbauten, Integration der Douglasie
- Problematik Betriebsgräben der Oberharzer Wasserwirtschaft

3.5 Besichtigung der Marktkirche zum Heiligen Geist in Clausthal

Text-Quelle: Wikipedia

Die evangelisch-lutherische Marktkirche zum Heiligen Geist ist die historische Hauptkirche im Ortsteil Clausthal der Bergstadt Clausthal-Zellerfeld. Sie ist die größte Holzkirche Deutschlands und gehört durch ihre Architektur und Innenausstattung zu den bedeutendsten Baudenkmälern des norddeutschen Barock.

Die Clausthaler Marktkirche ist eine 57 m lange Hallenkirche mit drei nördlichen und zwei südlichen Treppenhäusern. Abgesehen von der Bleibedachung ist sie vollständig aus Holz errichtet und in hellem Blau gestrichen. Weithin sichtbar ist das Laternenpaar des Dachreiters auf dem westlichen Dachabschluss und des im Westen vorgestellten gleich hohen quadratischen Glockenturms mit Welscher Haube.

Das Innere ist von einem flachen, schmucklosen Tonnengewölbe und mehreren umlaufenden Emporen geprägt. In diesem Rahmen ziehen die hervorragenden barocken Schnitzwerke von Andreas Gröber – Altar mit Orgel, Kanzel und Taufbrunnen – alle Aufmerksamkeit auf sich.

Die Kanzel besteht aus dem Kanzelkorb, der von Moses getragen wird. Auf den Gesetzestafeln, die Moses hält, sind nicht die Zehn Gebote wiedergegeben, sondern Verse 37-39 aus dem Matthäusevangelium (22): DV SOLT LIEBEN GOTT DEINEN HERRN VON GANTZEM HERTZEN VON GANTZER SEELEN VON GANTZEM GEMVTHE; VND DEINEN NECHSTEN ALS DICH SELBST.

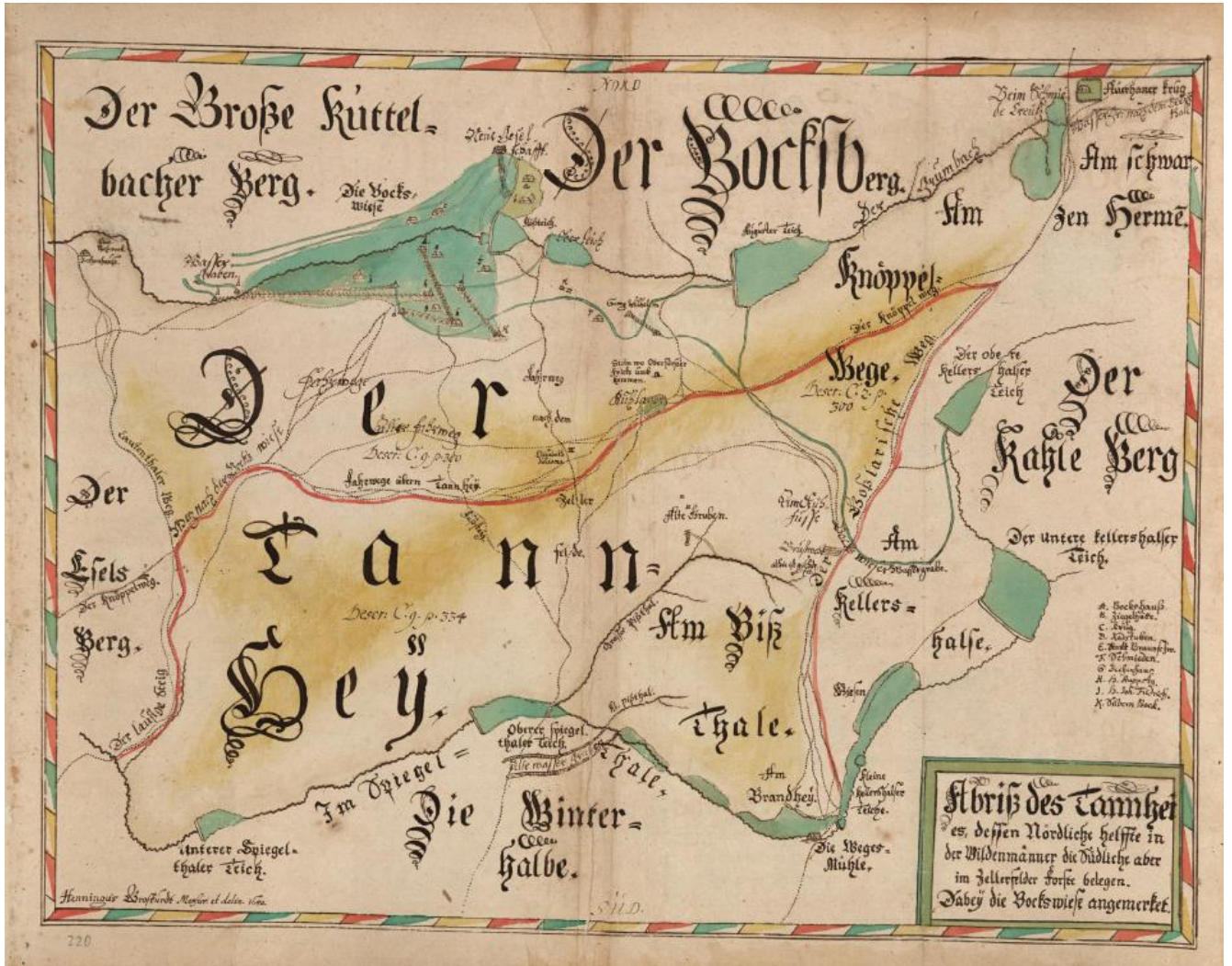
Im Jahr 1634 vernichtete ein Großbrand weite Teile der Bergbaustadt Clausthal, darunter den erst 1610 fertig gestellten Vorgängerbau der heutigen Marktkirche. Trotz der dadurch entstandenen Not und des noch andauernden, Wirtschaft und Handel lähmenden Dreißigjährigen Krieges wurde fast unmittelbar mit der Planung des Kirchenneubaus begonnen, der noch größer und prachtvoller werden sollte als der vernichtete. Dank großzügiger Spenden und Stiftungen konnte schon am Pfingstfest 1642 die neue Heilig-Geist-Kirche mit ihren bedeutenden Kunstwerken und fast 2000 Sitzplätzen eingeweiht werden. In den folgenden Jahrhunderten gab es Erweiterungen und Umbauten, die den Gesamteindruck jedoch wenig veränderten.

Seit 2001 erfuhr die zuvor bestandsgefährdete Marktkirche eine umfassende Restaurierung. Die Finanzierung geschieht mit öffentlichen Geldern sowie durch Privatspenden. Die Holzkirche wurde im Dreißigjährigen Krieg nach Archivunterlagen mit Mondphasenholz gebaut. Für die weitere Restaurierung wurden Anfang 2009 durch das Forstamt Clausthal 50 „Mondfichten“ gefällt.

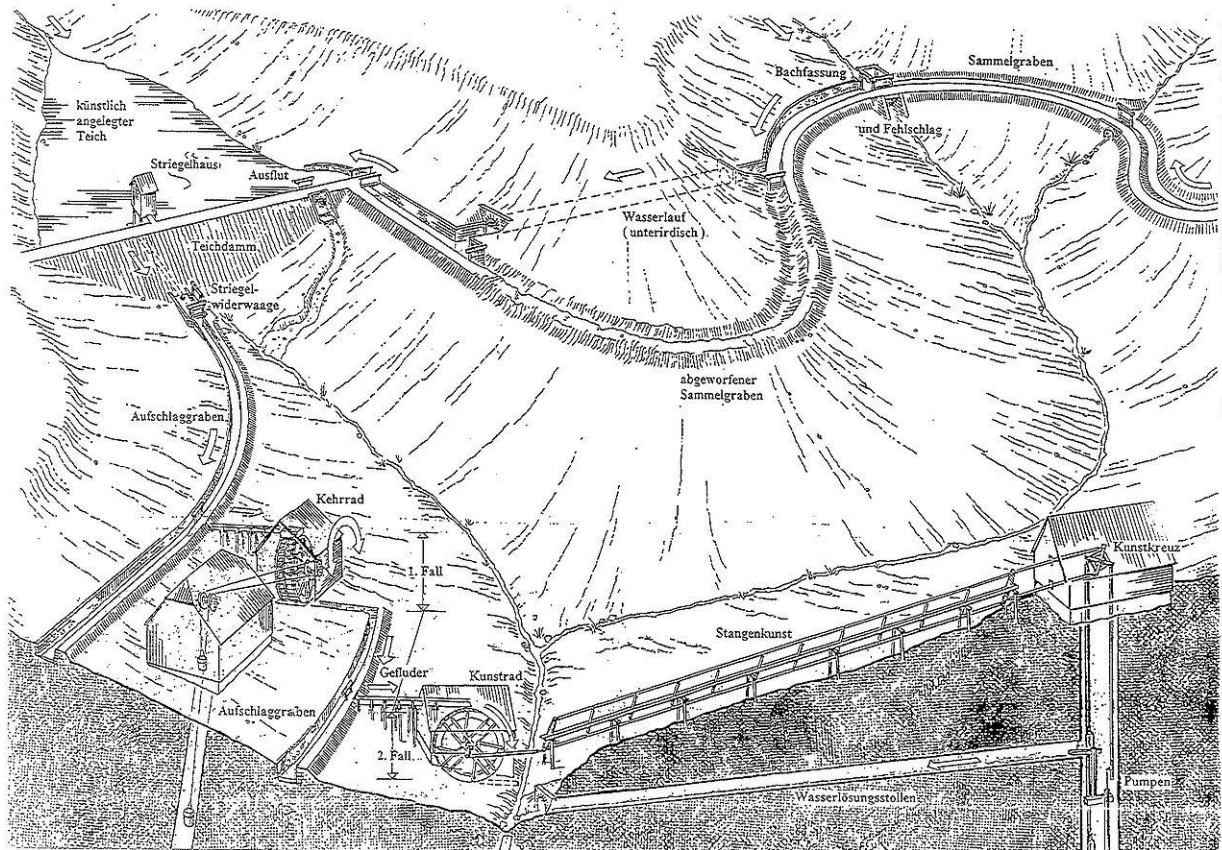
Die erste Orgel der Marktkirche wurde 1642 von Andreas Weiß (Meiningen) erbaut. Für eine neue Orgel schuf Johann Albrecht Unger aus Nordhausen den bis heute erhaltenen Rokoko-Prospekt auf der Westempore, in dem sich seit 1976 die Orgel der Orgelbaufirma Paul Ott (Göttingen) befindet. In der Tier- und Pflanzenornamentik, den singenden bzw. musizierenden Engeln kommt das „Motto“ für die Gestaltung des Prospekts, „Alles, was Odem hat, lobe den Herren“ zum Ausdruck. Das Instrument selbst hat 41 Register auf Schleifladen. Die Spieltrakturen sind mechanisch, die Registersteuerung elektrisch.

4. Anlagen

Historischer Abriss des Exkursionsgebietes aus dem „Atlas vom Kommunionharz“ von 1680:



Schematische Darstellung des Oberharzer Wasserregals mit Teichen, Gräben und Wasserläufen sowie der Wasserkraftnutzung in den Bergwerken
(n. Schmidt, Quelle Wikipedia)



Auszug aus dem Fichten-Merkblatt der NLF (2011): Tabellarische Übersicht der in den Bestandesphasen vorgesehenen Maßnahmen

Bestandesphase	Ziele und Maßnahmen
Jungwuchs / Dickung (bis 6 m Oberhöhe)	<p>Naturverjüngung</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>stammzahlarm</u> oder besonders <u>gut differenziert</u>: i. d. R. <u>keine</u> Pflegeeingriffe - - <u>stammzahlreich</u> sowie in der Höhe <u>wenig differenziert</u>: Stammzahlreduktion mit Freischneider auf 1.600–2.000 vitale Fichten/ha (labile Standorte 800-1.000 Fi/ha) <p>Oberhöhe > 2,5 m: i. d. R. keine Läuterung</p> <p>Pflanzbestände</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>stammzahlarm</u> (1.000 – 3.000 Pfl./ha): keine Maßnahmen - <u>eng begründet</u> (> 4.000 Pfl./ha): Maßnahmen siehe Naturverjüngung
Stangenholz (6 bis 12 m Oberhöhe)	<u>unzureichende Differenzierung</u> (ohne Überschildung) oder Steilhänge: bei Oberhöhe 6–8 m Ausleseläuterung zur Förderung von 150–250 Z-Baumanwärttern
Stangenholz bis geringes Baumholz (12 bis 20 m Oberhöhe)	<ul style="list-style-type: none"> - 2-3 Jahre vor der Erstdurchforstung: Anlage von Rückegassen - ab Oberhöhe 12 m Erstdurchforstung; Kriterien: an herrschenden Bäumen durchschnittliches Kronenprozent über 50 und h/d-Verhältnis ≤ 80 erhalten - mindestens 150-250 <u>Z-Bäume/ha</u> (Abstand 5-7 m) markieren; Auswahlkriterien: vorherrschend (herrschend); gute Kronenausbildung; gerade u. nicht grobstig; möglichst keine Schäden - Auslesedurchforstung im Herrschenden mit Entnahme von 1-2 Bedrängern; je Eingriff 60 Fm/ha nicht überschreiten - Durchforstungswiederkehr in Abhängigkeit von Kronenzustand und h/d-Wert
Geringes bis mittleres Baumholz (20 bis 28 m Oberhöhe)	<ul style="list-style-type: none"> - abnehmende Durchforstungsstärke und -wiederkehr i. S. einer gestaffelten Durchforstung - Abschluss der Kronenpflege an Z-Bäumen, jedoch keine starken Z-Baumfreistellungen mehr - Keine B°-Absenkung unter 0,8 - Durchforstungsphase endet, wenn in den kommenden 10 Jahren mind. 20 Bäume je ha die Zielstärke erreichen werden - Eingriffe in Nebenbestand bei gravierenden Qualitätsmängeln bzw. zur Lichtsteuerung über Verjüngung - labile Bestände: ab h_0 20 m Niederdurchforstung und Baumartenwechsel bei Störungen > 0,3 ha

Zielstärkennutzung und Verjüngung	<ul style="list-style-type: none"> - Beginn der Zielstärkennutzung, wenn mindestens 20 Fichten je ha die Zielstärke erreichen <p>Nutzung und Verjüngung stabiler Fichtenbestände</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erhalt des Stützgefüges des Bestandes - Festlegung der räumlichen Ordnung mit Bringungslinien, Verjüngungs- und Fällungszonen - Zielstärkennutzung beginnt möglichst zwischen den Gassen und endet gassennah - Eingriffsintervalle von 3–6 Jahren bei Hiebmassen von max. 60–70 Fm/ha je Eingriff - Bei früh einsetzender Zielstärkennutzung (60–80 J) ggf. noch Förderung schwächerer Z-Bäume durch Entnahme qualitativ schlechter Bäume - Einbringung von Mischbaumarten horst- bis kleinflächenweise unter Ausnutzung der unterschiedlichen Lichtverhältnisse, Buchen-Voranbauten in dunkleren Bestandesteilen; Nadelholzanteile im Folgebestand sichern <p>Nutzung und Verjüngung labiler Fichtenbestände</p> <ul style="list-style-type: none"> - Herabsetzung der Zielstärke auf BHD = 40 cm - ab Zielstärkenanteilen von 30-40% des Vorrates saumweise bzw. flächige Nutzung - Überführung in eine standortgemäße Bestockung - ggf. Zurückdrängen aufgelaufener Fichten-Naturverjüngung <p>Die Anpassung an verschiedene Ausgangssituationen macht tlw. die Anwendung abweichender Nutzungs- und Verjüngungskonzepte erforderlich.</p>
--	---

Fichten-Merkblatt der NLF: Behandlungskonzept für Fichtennaturverjüngung

