

Die Trift aus dem Brandenbergertal und die Bedeutung der Georessource Holz für die landesfürstliche Schmelzhütte Brixlegg (Tiroler Unterinntal) im 16. Jahrhundert

Timber rafting from the Brandenberg Valley and the importance of wood as a geo-resource to the sovereign smelting works of Brixlegg (Unterinn valley in Tyrol) in the 16th century

In the Middle Ages and the early modern period, forests were among the most important geo-resources for the general population as the economy expanded. The Middle Ages are sometimes referred to as the 'age of wood'. Not only was wood needed to meet constant demand for construction and commercial materials and provide a supplementary basis for food production, but above all wood was the sole source of energy and heat. In the Tyrolean region, with its wealth of ore deposits, the boom in mining at the start of the modern era delivered a major new customer for biomass materials like wood and charcoal. Large-scale mining and the subsequent melting of mineral ores devoured enormous amounts of mine timber and firewood which first had to be laboriously felled in the forests of the County of Tyrol and transported to the valley.

Alongside the Haller saltworks, it was the furnaces of the sovereign smelting works of Brixlegg (Unterinn valley in Tyrol) that had to fire ceaselessly to sustain economic activity. Much of the wood needed for this purpose was sourced from the Brandenberg Valley. This paper aims to offer an insight into the importance of wood as a geo-resource. Starting with a definition of a 'forest' and examining various legal terms from history and the interests of economic policy, this paper describes the process of timber production and timber rafting over flowing waters, thereby considering associated problem areas and the divergent interests of various parties. The study also addresses questions of what quantities of wood were actually required, what strategies were adopted by the timber industry and how the relevant rulers acted.

1. Einleitung: das „hölzerne“ Zeitalter

„Das Mittelalter war die Zeit des Holzes“¹ – prägnanter hätte es Jacques Le Goff nicht formulieren können. Unweigerlich verdeutlicht diese Aussage die zentrale Bedeutung der Georessource Holz in vorindustrieller Zeit. Dem Holz kam nicht nur die Funktion des alleinigen Energie- und Wärmelieferanten zu, vielmehr war es in nahezu sämtlichen Lebensbereichen der mittelalterlichen Gesellschaft omnipräsent. Ob als Werk- und Bauholz, in veredelter Form als Holzkohle oder als grundlegendes Ausgangsmaterial von Werkzeugen und Arbeitsgerätschaften: Spricht man von der Wirtschaftsgeschichte des Mittelalters, so spricht man zurecht vom „hölzernen Zeitalter“.²

Dieser Beitrag widmet sich der Bedeutung von Holz für die Montanindustrie in der frühen Neuzeit. Als Fallbeispiel wurde hierfür die Versorgung der 1463 gegründeten landesfürstlichen Schmelzhütte Brixlegg durch die Holzwirtschaft im Brandenbergertal im Nordtiroler Unterinntal im heutigen Bezirk Kufstein untersucht.

2. Die Bedeutung des Waldes im Mittelalter

Was ist per definitionem ein Wald? Dorin-Ioan Rus deutet den Begriff als „eine Pflanzenformation, die im Wesentlichen aus Bäumen aufgebaut ist und eine so große Fläche bedeckt, dass sich darauf ein charakteristisches Waldklima entwickeln kann“.³ Etymologisch ist „Wald“ ein gemeingermanisches Wort (germ. *walþu-), das einzig im Gotischen nicht belegt ist.⁴ Historisch betrachtet, kristallisierten sich bereits im frühen Mittelalter im Hinblick auf die Ausgestaltung der königlichen Interessenssphären eigene Termini zur Abgrenzung der jeweiligen Formen von Waldeigentum heraus. Schon in karolingischer Zeit hatten die fränkischen Könige ihren Anspruch dahingehend durchgesetzt, dass alles herrenlose Land Reichsgut sei und somit der königlichen Herrschaft zugehöre.⁵ Dies spiegelt sich auch in schriftlicher Form in den Urkunden jener Zeit wider, wo der Begriff „forestis“ als Ausdruck für den königlichen Wald verwendet wurde.⁶ In einem derart bezeichneten Waldgebiet verfügte allein der Kö-



Abb. 1: Burg Kropfsberg mit Kohlemeilern. (© TLMF, FB 4312, Tafel 3)

nig oder die durch diesen Belehnten über den sogenannten Wild- oder Forstbann.⁷ Mittels Einforstung bzw. Bannlegung eines Waldes versuchten die Monarchen, den Zugriff Nichtberechtigter auf die Waldressourcen zu verhindern. Die Folge war die Etablierung eines „exklusiven Gebietes unter Königsrecht im Hinblick auf Waldnutzung, Jagd und Fischfang“.⁸ „Wildbann“ bezeichnete hierin nicht das im Wald befindliche Jagdwild, sondern bezog sich auf das unerschlossene Gebiet, das dem Herrscher direkt (per ius eremi) unterstellt war.⁹ Demgegenüber findet sich schon unter Gregor von Tours im 6. Jahrhundert der Terminus „silva“, als „allgemeinste[s] Wort für Wald [...], wie es überhaupt in allen Textsorten auch später belegt ist“.¹⁰ In den so benannten Waldteilen war der Bevölkerung die allgemeine Nutzung freigestellt.¹¹ Streitigkeiten um Waldnutzung und -ressourcen ergaben sich dort, wo divergierende Interessenssphären aufeinandertrafen. Den Wäldern und Forstverordnungen des Königs standen nämlich die Belange und gewohnheitsrechtlichen Flurordnungen (Weistümer) der Dörfer und Genossenschaften gegenüber, vor allem die sogenannte „Allmende“. Dabei handelte es sich um die gemeinschaftlichen Weide- und Waldflächen der Kommunen. Doch auch zur Deckung des Bedarfs an Bau-, Werk- und Brennholz, zum Sammeln von Laub und Streu¹² sowie als ergänzende Nahrungsmittelgrundlage durch Beeren, Pilze, Kräuter und Honig kam der Allmende zentrale Bedeutung für die dörfliche Gemeinschaft zu.¹³ Viele Konflikte rund um die Holz- und Waldnutzung des Mittelalters (und darüber hinaus) ergaben sich folglich

aus der Frage, wem die Allmende gehöre – dem Dorf oder dem mit dem Forstrecht belehnten Landesherrn, der die Grundherrschaft ausübte.¹⁴ Während es der bäuerlichen Bevölkerung primär um die Deckung mit lebensnotwendigen Ressourcen ging beziehungsweise um das Recht, das Vieh auf die Waldweide zu bringen, drehte sich das Interesse des Fürsten vornehmlich um zwei andere Faktoren. Einerseits war dies die standesgemäße Ausübung der Jagd, für welche den Untertanen die Abholzung der Bäume zur Schonung der Wildbestände verboten wurde,¹⁵ andererseits der zunehmende Bergbauboom gegen Ende des Mittelalters und die damit einhergehende ansteigende Bedeutung des Holzes für die montane Industrie.¹⁶

3. Holz als Grundlage für die Montanindustrie

Vor dem großangelegten Abbau von Steinkohle und der Förderung von fossilem Öl bildete Holz den zentralen Energieträger.¹⁷ Im Spätmittelalter veränderte sich die von herrschaftlicher Seite herangetragene Bedeutungszuweisung der Ressource zunehmend in Richtung ökonomischer Zweckmäßigkeit. Holz wurde mehr und mehr die Grundlage einer boomenden Industrie: des Bergbaus. Die substanzielle pekuniäre und daraus resultierende politische Macht des Hauses Habsburg an der Schwelle des Spätmittelalters zur frühen Neuzeit begründete sich zum fundamentalen Teil aus dem Salz- und Erzreichtum der Tiroler Berge



Abb. 2: Darstellung der Holztrift im Schwazer Bergbuchentwurf von 1554. (Quelle: Bartels/Bingener/Slotta 2006c, S. 162)

und damit letzten Endes auf Basis der Ressource Holz.¹⁸ In der expandierenden Montanwirtschaft wurden Baumstämme nicht nur für die Bergstollen gebraucht, um dort „die gruben in rechter ordnung und paw [zu] halt(e)n“¹⁹, sondern vor allem, um den sukzessiv steigenden Bedarf an Kohle und Schürholz zu decken. (Abb. 1) Das Entwurfsexemplar des Schwazer Bergbuchs von 1554 spricht vom „holzwerch in den wälden unnd auf den pächen gebraucht, als mit schlagen, treiben, verkollen etc. unnd in die schmelzhütten gebracht“.²⁰ (Abb. 2) Ebenfalls 1554 benötigte man beispielsweise für den Bergbau am Rerobichl bei Kitzbühel in einem Jahr an die 7.000 Stämme Holz für Grubenverzimmerungen, ca. 9.000 Stämme Röst- und Schürholz und ca. 255.000 fm³ Holz für das Ausschmelzen der Metalle.²¹ Der hohe Bedarf und die damit in Verbindung stehende Priorität für den Landesfürsten führte zu einer gesellschaftlichen Machtverschiebung innerhalb der lokalen Waldobrigkeit vom lokalen Adel hin zu den landesherrlichen Beamten. Dies wird auch in einem Bericht aus dem Jahr 1462 ersichtlich, wo ein Edelmann mit einem Köhler um einen Wald im Berggericht Gossensaß-Sterzing stritt, den der Köhler aufarbeitete. Als der Junker den Arbeiter anwies „nit mer holz [zu] hakchen, dann was man dir erlaubt hat“, entgegnete der Köhler energisch: „lieber junckherr(e), ir habt den walt nit zu versprechn. Der perckricht(er) hat denselb(e)n walt anstat meins

gnedig(e)n herr(e)n von Österreich zu versprech(e)n und hat mir den verlihen und da haissen arbaitt(e)n.“²²

Mit der ab dem 15. Jahrhundert einsetzenden, zunehmend intensivierten industriellen Nutzung der Wälder wurde eine stringendere Normierung zur Sicherstellung der Holzversorgung notwendig, was sich an den zunehmenden Bergwerks- und Holzordnungen des 15. und 16. Jahrhunderts zeigt. Schon Kaiser Maximilian I. lobte sich selbst in seinem biografisch angelegten Werk „Weißkunig“ mit den Worten: „Er hat auch mit dem holz zu den perkwerchen sölich ordnung gemacht und geben, das er kunftigen mangl verhuet hat.“²³ Die Realität sah jedoch anders aus, wie ein Blick ins Schwazer Bergbuch von 1556 zeigt. Die Wichtigkeit der hiesigen Wälder für den montanwirtschaftlichen Sektor lässt sich darin an einem Satz festmachen: „Es werde ee Manngl an Holz als an Perkhwerch erschein.“²⁴

Tatsächlich suchten die Landesfürsten schon im 15. Jahrhundert nach Alternativen zu den landesherrlichen Forsten zur Deckung des bergbaulichen Waldbedarfs. So einigte sich Erzherzog Sigmund der Münzreiche von Tirol mit dem Prior von Sankt Georgenberg bei Schwaz, dass die landesfürstlichen Holzknechte in den Wäldern des Klosters Holz schlägern durften „zu notdurfft seiner gnadn perckwerch“. Dafür versprach Sigmund den Mönchen im Gegenzug „von tausent holtz zehen phunndt perner Meraner munzz [Münze]“ zu entrichten und zugleich, dass das Kloster bezüglich der Besitzrechte „so wir [die Mönche] in den pemelten walden habend unv(er)griffen sein unnd die selbn wäld uns [dem Kloster] zugehornd“.²⁵ Die Möglichkeit für das Kloster, das Gesuch des Landesfürsten abzulehnen, wäre ohnedies kaum realistisch gewesen, denn wie bereits ausgeführt, war ursprünglich der König als oberster Lehnsherr Eigentümer aller Wälder. Gegen Ende des Spätmittelalters gingen große Teile des Forstregals jedoch de facto an die jeweiligen Vasallen der einzelnen Territorien über.²⁶

Spätestens mit der Krönung Maximilians I. zum römisch-deutschen König 1486 und dessen Herrschaftsantritt über Tirol verschmolzen die Kompetenzbereiche königlicher und landesfürstlicher Rechte. Hatte Erzherzog Sigmund dem Kloster Sankt Georgenberg noch seine Besitzrechte an den zugehörigen Heimwäldern bestätigt, so wandelte sich bis zur Regierungszeit Ferdinands I. diese Praxis. In der Holzordnung des Jahres 1555 heißt es dahingehend dezidiert: „So sein alle wäld, hölzer, wasser, päch, kaine ausgeschlossen, in diesem unserem ganzen lande der fürstlichen Grafschaft Tirol als regierenden Herrn und Landesfürsten von landesfürstlicher obrigkeit und macht unser aigen.“²⁷ Selbst in den Heimhölzern – jene waren im Zuge der Rodungswellen in Tirol ab 1300 mit oder ohne Urkunde an dabei neu entstehende Hofstellen verliehen worden²⁸ – durfte demnach nur mehr Holz für den privaten Eigenbedarf geschlagen werden. Musste ein Stadel oder ein Haus erneuert werden, hatte man vorab den Waldmeister zu konsultieren, welche Bäume man dafür fällen durfte.

So steht etwa in der Waldordnung für Rattenberg, Kitzbühel und Kufstein von 1508: „[S]o mag er [der Holzmeister] demselbn in unns(er)n hochwelden solh zimerholz ungeverlich zu ainem hawss und gestadl zu slahn vergunnen unnd des ain auszaign thun, wo das den wälden am wenigstn nachtailig ist.“²⁹ Alle Holzressourcen, die über die Deckung des Eigenbedarfs hinaus in den privaten Wäldern verfügbar waren, hatten als Nachschub für die Saline und die Bergwerke zu dienen. Anders als unter Sigmund von Tirol hieß es jedoch nunmehr, dass der Landesfürst nicht länger eine Entschädigung für die Waldschlägerung zu ent-

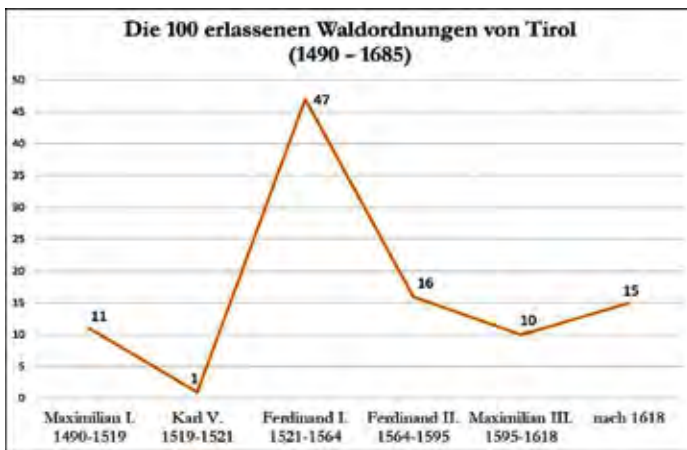


Abb. 3: Die 100 erlassenen Waldordnungen von Tirol (1490-1685). Hierbei wurde sowohl das erstmalige, als auch jedes neuerliche Erlassen von inhaltlich meist gleichlautenden, regionalen Waldordnungen berücksichtigt. (Quelle: Maier/Neuhauser 2021)

richten habe, sondern „aus Gnade“ ein solches Entgelt entrichten könne.³⁰ Mit der Verbindung von König- und Landesfürstentum waren ab Maximilian I. somit alle Rechte und Befugnisse de iure und de facto in einer Person vereint worden. Dieses neue Selbstbewusstsein in Bezug auf den Umgang mit dem Forstregal zeigt sich auch quantitativ in der Anzahl der Waldordnungen, die bereits Maximilian, dann vor allem aber Ferdinand I. erließ, um auch auf schriftlichem Wege eine klare Basis im Interesse der Landesherrschaft zu generieren. Dieses Interesse am Wald und seinen Ressourcen begründete sich vornehmlich im Montanwesen.³¹ (Abb. 3)

4. Vom Wald zum Wasser

Um stets in ausreichendem Maß Holz für die Bergwerke sowie die verarbeitenden Handwerke zur Verfügung zu haben, wurden ab der frühen Neuzeit Hochrechnungen über den Bestand an Bäumen vorgenommen, die „zeitig und reif erkhenndt werd(en)“³². Durch diese systematischen Waldschätzungen sollten Engpässe bei der Versorgung der Bergbaubetriebe, Schmelzhütten und Sudhäuser vermieden werden. Für das Jahr 1555 wurden beispielsweise die zur Verfügung stehenden, holzwirtschaftlich nutzbaren Amtswälder (für die Saline) in Tirol mit rund 54.545.000 Haller Span festgehalten (ca. 16,3 Mio. fm).³³ 1553 bezifferte man die Bergwerkswälder im Berggericht Kitzbühel mit umgerechnet 3,2 Mio. fm Holz.³⁴ Da sich die leicht zugänglichen Waldgebiete aufgrund der hohen Nachfrage zunehmend erschöpften, musste man einen Weg finden, um jene Forstgebiete zu erschließen, die schwerer zu erreichen waren.³⁵ So heißt es bereits im Tiroler Landreim von 1558: „Das holtz thun sy auf schrofn [steilen Berghängen] hawen [hauen], welichs andr nit mocht anschawen [anschauen].“³⁶ Für die gefährliche und körperlich anstrengende Arbeit der Holzbringung brauchte es Spezialisten. Subunternehmer in der Waldnutzung, sogenannte Fürgedinger/Fürdinger, die mit eigenen Mannschaften von Holzarbeitern Wälder aufarbeiteten und von Schmelzern und Gewerken bezahlt wurden, übernahmen diese Aufgabe auch in abgelegenen Talschaften und Hochgebirgsregionen.³⁷ Einblicke in das Wesen des Fürgedings im Brandenbertal ermöglicht eine Quelle aus dem Jahr 1568. Hannes Rampl, der sich um



Abb. 4: Fahnenblatt der Brandenberger Holzarbeiter: Hl. Georg und Hl. Vinzenz (Vorderseite); Rosenkranzmadonna (Rückseite). 1655. (© TLMF, Ältere kunstgeschichtliche Sammlung, Inv. Nr. Gem. 3376)

holz- und kohltechnische Belange an der Lände (Ort, wo man das Holz aus dem Wasser zieht) in Kramsach kümmerte und Bernhard Rohrbacher, der für die Klausen und die Trift zuständig war, teilten sich beispielsweise ein Fürgeding. Sie engagierten Arbeiter für ihre Zuständigkeitsbereiche und arbeiteten auf eigene Kosten. Wie Grubenanteile etwa in neun Teile aufgeteilt waren, so wurden Fürgedinge anteilmäßig vergeben. Vom Fällern über den Transport bis hin zur Verarbeitung waren insgesamt sechs Fürgedinge notwendig. Deshalb spricht die Quelle durchgehend vom sechsten Teil, der noch zu vergeben wäre.³⁸ (Abb. 4) Die Arbeit der Holzknechte war naturgemäß mit vielen Gefahren verbunden. Die Supplik des Holzknechtes Augustin Pürgkl, einem „armen betrübten underthan“, erzählt von einem Einzelschicksal.³⁹ Pürgkl berichtete in seinem Bittschreiben an den Landesfürsten aus dem Jahr 1527 zunächst, dass er bereits seit vielen Jahren an der Haller Lände arbeite und „auch in wassernöten [Überschwemmungen] für ander vil gebraucht worden“ sei. Vor zwei Wochen habe er „in ainem nassen wetter abermals gehauft [Brennholz auf der Lände aufgestapelt]“, wobei er ohne Schuld „unversechner dynng gslipff [ausgerutscht] und ab [von] ainem hohen holzhauften gestürzt“ sei. Infolge des Unfalls sei ihm „ain arm gar abgefallen“ und man hätte ihm „etliche päuner heraus genommen [amputiert]“. Der Rest des Armes drohe nun steif zu werden, weshalb der Salzmaier – der oberste Beamte der Haller Saline – einen Arzt zu Rate gezogen habe: „Der sol mich haylen und ime desshalben zwen guldin zegeben zugesagt [haben].“ Der Arzt aber habe sich beschwert, dass das zu wenig sei, da die Heilung längere Zeit dauern würde – vor allem, da der Verletzte



Abb. 5: Holzknechte bei der Arbeit vor einem Rindenkobel – einer mit Rinden gedeckten Sommerunterkunft im Wald, Mitte des 20. Jahrhunderts. (zur Verfügung gestellt von G. Auer 2021)



Abb. 6: Vier Holzknechte vor einer massiv gebauten Winterhütte. Getönte Federzeichnung von Jakob Plazidus Altmutter von 1808. (© TLMF, Graphische Sammlungen, T 1146)

keine Unterkunft habe. In weiterer Folge setzte sich der Salzmaier in seinem Bericht vom 28. Mai 1527 daher für eine finanzielle Unterstützung von Pürgkl beim Landesfürsten ein. Er merkte dabei an, dass „in dergleichen scheden vor auch der gstat beschehen“.⁴⁰ Die finanzielle Unterstützung verunfallter Holzknechte durch das Pfannhausamt war also nicht unüblich.

Um ausreichend Energie für diese anstrengende und gefährliche Arbeit zu haben, ernährten sich die Holzarbeiter hauptsächlich mit dem sogenannten Bergmus. Im Tiroler Landreim heißt es dazu: „Gemacht mit wasser, mel und schmaltz, prauchen dartzu gar wenig salz, diss esn gibt in gwaltige krafft, ir grosse arbayt in solchs schafft.“⁴¹ Die Unterkünfte variierten je nach Jahreszeit und Fällort und reichte von primitiven „Rindenkobeln“ (mit Baumrinde gedeckte, langzeltähnliche Schutzhütten) bis hin zu festen Blockbauten. Die Holzknechte verbrachten darin mehrere Wochen im Wald, um ihre Arbeit zu verrichten. (Abb. 5, 6)

Bis ins 18. Jahrhundert wurden Bäume fast ausschließlich mit der Maishacke gefällt.⁴² Die Säge war zwar bereits bekannt, kam aber



Abb. 7: Holzknechte in den Vogesen beim Fällen und Spalten der Baumstämme mittels Maishacke (zwischen 1532 und 1562). (Quelle: Brugerolles et al. 1992, S. 48-49)



Abb. 8: Holzknechte beim Ablängen der Baumstämme mittels Säge. (Quelle: Brugerolles et al. 1992, S. 10-11)

nur beim Ablängen der Baumstämme zum Einsatz.⁴³ (Abb. 7, 8) Dabei wäre ihr verbreiteter Einsatz aus ökonomischen Motiven durchaus sinnvoll gewesen, da eine Säge verglichen mit der Hacke praktisch keinen Verschleiß am Holz verursacht und somit Ressourcen spart. Bei einer Zerteilung der Stämme mit der Maishacke beläuft sich der Materialverlust bei einem Stamm mit 50 cm Durchmesser auf etwa 25–30 cm Holzlänge für jedes Ablängen.⁴⁴ Ein 1614 durchgeführtes Experiment zeigt jedoch ganz klar, dass die Holzarbeiter die Maishacke präferierten. Zugleich lässt sich eine gewisse Skepsis gegenüber der Säge ausmachen, was sich nicht zuletzt in Form von technischem Unvermögen bezüglich der richtigen Handhabung dieses Arbeitsgerätes äußerte. Bei dem angesprochenen Versuch trat ein Holzknecht mit einer Hacke gegen vier weitere Holzknechte mit einer Säge an, um verschiedene Hölzer – stehende wie liegende, alte wie junge – zu bearbeiten. Der Bericht beurteilte den Einsatz der Säge als aufwändiger, unhandlicher und sogar gefährlicher. Der Holzknecht, der die übliche Hacketechnik anwandte, hätte „vill ehend(er) zween feichtene [Fichten] stämb abgehackht, als vier starkhe holzknecht, die nach allen iren leibs chrefften mannlich gearbeit,



Abb. 9: Fotografie einer Holzrise (genauer Standort unbekannt – Österreich), 1. Hälfte 20. Jahrhundert. (zur Verfügung gestellt durch das Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus (©BMLRT))

ainen schnit mit der sag vollenden mügen. Geschweigen der dabei gewartenden gfar und das ainem schnit den arbeiter die sag dermassen gespärt [gesperrt] und zwungen, das mans mit mühe durch den hackhen schrot widerumb ledigen [entkeilen] miessen.⁴⁵ Der direkte Vergleich bei diesem Experiment fiel also deutlich zu Gunsten der Maishacke aus.

Nach den uns erhaltenen Bildquellen des 16. Jahrhunderts zu urteilen, kannte man in der frühen Neuzeit als Werkzeug weder den Zapin/Sappl/Zapl, der zum Bewegen von bereits gefällten Baumstämmen noch heute in der Forstwirtschaft zum Einsatz kommt, noch den Schöpser/Schepser, der zum Entrinden der Bäume diente. Diese Vorgänge wurden mit stabilen Holzstangen und Äxten verrichtet.⁴⁶

Der Transport (auch Rückung genannt) der gefällten und entrindeten Hölzer von den Maißen (Fällorten) zu den Lagerplätzen beziehungsweise zum Wasser erfolgte meist mit Hilfe von Riesen/Risen. Dabei handelte es sich um künstlich angelegte Rinnen in Steilhängen aus Holz, Erdreich oder Schnee und Eis. (Abb. 9) Ab dem 19. Jahrhundert sollte auch Beton und Stahl für die Konstruktion verwendet werden.⁴⁷ Bereits im Jahr 1517 waren die Wälder in Steinberg westlich von Brandenburg mit „risen unnd clausen“ versehen.⁴⁸ Bei weiten Entfernungen zum Triftgewässer wurden ganze Riesensysteme aufgebaut, um das Holz „zu land“ zu bringen.⁴⁹ Die Arbeit an den Riesen erfolgte zu Zeiten „wo der boden [...] mit schnee bedeckt, gefroren oder doch so beschaffen seie, wo man glauben kann, daß der wenigste schaden [an der Riese] zugefügt werden dürfe“.⁵⁰ In den Dorfordnungen der frühen Neuzeit für Kundl, Radfeld und Breitenbach, nahe Kramsach und dem Mündungsbereich der Brandenberger Ache in den Inn, finden sich Sicherheitsbestimmungen für den Holzeinwurf in diese Riesenanlagen. Damit niemand in den Holzrinnen von herabfahrenden Baumstämmen verletzt werden konnte, waren die Holzknechte angehalten, jeden Stamm mit „lauter stimb drei schrai, und zwischen iedem schrai als lang peiten [warten], als ainer ain schniten brot und ain ai [Hühnerei] wol essen mag“ anzukündigen.⁵¹ Nach der Rückung wurde das Holz an Sammelplätzen gestapelt, um es dann bei ausreichendem Wasserstand mit Hilfe der Bäche und Flüsse aus den abgelegenen Regionen in die Haupttäler triften zu können.⁵²



Abb. 10: Die Mitte des 19. Jahrhunderts erbaute Erzherzog-Johann-Klaus. (© Foto: T. Pamer/G. Neuhauser, 2021)

Den frühesten Nachweis für die Versorgung mit Triftholz im Tiroler Raum liefert die Haller Saline. In den Raitbüchern der Jahre 1288 und 1289 spricht der dortige Salzmaier Eberhard von Friedberg von „opere lignorum“ (Holzbringung)⁵³ in Zusammenhang mit Phrasen wie „pro verslahen et uzzichen“⁵⁴ oder „Item ipse cum sociis suis accepit super novam trift m 76 [die Arbeiter erhielten also 76 Mark Berner für das Triften des Holzes]“⁵⁵. Die jährlichen Holzbedarfszahlen der Saline Hall wurden in der zuvor erwähnten Schätzung der Holzvorräte von 1555 mit 300.000 bis 350.000 Haller Span (ca. 100.000 fm) angegeben. Das dürfte tatsächlich jedoch etwas zu wenig sein, wie aus dem Vergleich zweier Berichte des Pfannhauses der Jahre 1615/16 mit den überlieferten Salzproduktionszahlen hervorgeht. Demnach waren für die Produktion von 90.000 Fuder Salz (ca. 15.000 t) mindestens 800.000 Haller Span (ca. 168.000 fm Holz) nötig. Das Pfannhausamt warnte in seinem Bericht zur Amtswaldbereitung 1615 eindringlich davor, dass bei gleichbleibender Sudleistung die Holzvorräte nur noch für 20 Jahre reichen würden.⁵⁶ War der Verbrauch der Haller Saline bereits enorm, so kam mit dem zunehmenden Bergbauboom ab dem 15. Jahrhundert ein weiterer Großabnehmer für Holz und Kohle hinzu. Allein am Falkenstein bei Schwaz war es notwendig, Bergstollen auf einer Strecke von 77 km auszuzimmern, wobei diese Ausbauten alle sechs bis acht Jahre aufgrund der vorherrschenden Feuchtigkeit im Berg erneuert werden mussten.⁵⁷ Die noch größeren Holzverbraucher waren aber die Schmelzwerke und Hüttenbetriebe, da sie Unmengen an Holzkohle zur Verhüttung der gewonnenen Erze benötigten. Um diesen sukzessiv steigenden Bedarf zu decken, wurden mehr und mehr Fließgewässer der Seitentäler für die Holztrift herangezogen. Man installierte Archenbauten, Klaus- und Rechenanlagen, die über Jahrhunderte auf nahezu identische Art und Weise konstruiert und verwendet wurden. Über Gebirgsbäche wurden die Hölzer unzählige Kilometer weit getrifft und am Ende in einen sogenannten Auffangrechen geschwemmt. Damit dieser Ablauf reibungslos vonstattengehen konnte, hatte man jedoch auf vieles zu achten: Grundvoraussetzung für die Trift war ein ausreichend hoher Wasserpegel, der auf natürlichem Wege mittels Regen- und Schmelzwasser oder künstlich über Aufstauungen erreicht wurde.⁵⁸ Für die künstliche Art der Generierung von Stauwasser verbaute man die Bäche mit sogenannten Klausen.⁵⁹ (Abb. 10)

Diese Talsperren oder Staumauern legte man dort an, wo sich durch die geologisch-topografische Ausgestaltung der Felsen eine natürliche Engstelle in der Klamm fand, die bachaufwärts ein gewisses Stauvolumen im Sinne einer Talweitung, dem „Klaushof“, besaß. Dort zimmerte man einen kastenförmigen Mauerbau aus Rundhölzern, dessen innerer Korpus mit Steinen zusätzlich beschwert wurde. Fugen und Ritzen wurden mit Moos und Lehm abgedichtet und mit nachgetriebenen Keilen („Zaine“⁶⁰) verschlossen, über die man wiederum Klammern („Klampfen“) schlug. Die dem Klaushof zugewandte Seite der Mauer musste wasserdicht sein, damit ein gezieltes Aufstauen möglich war. Um eine bessere Statik der Konstruktion zu gewährleisten, nutzte man die geologischen Gegebenheiten der massiven Felswände. Die Klause wurde hierbei an beiden Seiten fest im Fels verankert und konnte dadurch dem Druck des Wassers besser standhalten. Mittig in der Konstruktion verbaute man „am Grund des Bachbettes ein oder zwei kleinere Tore“, die als „Schottertore“ bezeichnet wurden. Diese dienten dazu, das hinter der Klause angesammelte Geschiebe durchzulassen. Hierfür wurde der Durchfluss des Klauskörpers mit einer Dielung – dem sogenannten „Schußstenn“ – versehen, der bis einige Meter bachabwärts reichte. Mittig in dem Gebilde befand sich das Klausator, über welches die Baumstämme zur Triftzeit geleitet wurden. War die Möglichkeit des Stauraumes bachaufwärts nicht gegeben, konnten die Stämme alternativ auch unterhalb der Klause im Bachbett platziert werden. Die Tore hielt man prinzipiell offen, damit das Wasser ungehindert abfließen konnte. So sollten auch Schäden an der Klause, etwa bei Hochwasser und damit einhergehendem Geschiebe, minimiert werden. Nur zur Triftsaison wurden Schotter- und Klaustore geschlossen und das Wasser aufgestaut.⁶¹ Überschüssiges Wasser konnte bis zum Klausenschlagen (Öffnen der Klaustore) über einen in der Klauskrone verbauten Wasserüberlass abgelassen werden.⁶²

War man für eine Trift bereit, ließ man zunächst das Vorwasser aus. Im Anschluss daran wurden die Klaustore ganz geöffnet („Klausschlag“), wodurch das Hauptwasser mit enormer Wucht herauschoss und die Stämme durch die Schlucht trug. Um ein Liegenbleiben der Stämme sowie Verkeilungen (sog. „Fuchs“) zu verhindern, ließ man zusätzliches Wasser von anderen Klausen aus, die an kleineren Zuflüssen der Brandenberger Ache erbaut waren.⁶³ Die Holztrift begann im Frühjahr mit der Schneeschmelze und endete rund um die Monate Juni/Juli, ehe der Wasserstand bedingt durch das Sommerwetter wieder zu stark absank. Neuerliche Triftvorgänge konnten erst mit den größeren Niederschlagsmengen im Herbst wieder durchgeführt werden.⁶⁴ Je nach Regenfall und Schmelzwassermenge konnte hierbei schneller und öfter gestaut und getriftet werden. Die Hauptklause an der Brandenberger Ache, die sogenannte Kaiserklause, befand sich bis zum ersten Drittel des 19. Jahrhunderts auf bayerischem Gebiet in der Flur Valepp.⁶⁵

Bildeten die Klausen die Ausgangsbasis für die Trift, so wurde dieses System der Holzbringung durch den Rechen im Tal komplementiert. Die Konstruktion des Rechens ist eine quer über das Bachbett verlaufende Sperre, durch die das Wasser abfließen konnte, das Holz jedoch zugleich zurückgehalten wurde. Bewerkstelligt wurde dies, indem ein in Steinkastenbauweise angelegter und mit Steinen ausgeschwerner Rechenkörper über den Fluss gezogen wurde, der zudem an den Seiten am Ufer verankert war.⁶⁶ Im Laufe des Jahres 1514 musste beispielsweise dieses „grundtwerch des rechens auf der [Brandenberger] Ahen [...] notturfzig an zwayen ortten“ ausgebessert werden.⁶⁷ Der Korpus



Abb. 11: Nachbildung des Auffangrechens bei Kramsach. (© Foto: T. Pamer/G. Neuhauser, 2021)

des Rechens bestand aus einer Reihe fester Rundhölzer (sog. „Jöcher“), die in regelmäßigem Abstand im Bachbett verankert wurden. Die Tiefe dieser Verankerung betrug beim Rattenberger Rechen bis zum Jahr 1584 im Schnitt vier bis sechs Schuh, was umgerechnet ca. 1,20 bis 1,60 m entspricht.⁶⁸ Später versenkte man die Stämme nicht mehr händisch, sondern mittels Schlagwerk, wodurch man die Hölzer bis zu 14 Schuh (ca. 4,20 m)⁶⁹ tief in den Boden treiben konnte.⁷⁰ Um diese Tiefe und die dadurch generierte größere Stabilität der gesamten Konstruktion zu erreichen, mussten neun Arbeiter an „yedem steckhen“ rund anderthalb Tage schlagen.⁷¹ In weiterer Folge nagelte man über diese senkrecht emporspringenden Stämme Querlatten, an denen wiederum in regelmäßigem Abstand Rundhölzer, die sogenannten Spindelbäume, befestigt wurden.⁷² (Abb. 11) Durch das so konstruierte Gitter konnte das Wasser bei der Trift ungehindert zwischen den enggesetzten Spindelbäumen hindurchfließen, während die getrifteten Baumstämme am Rechen aufgehalten wurden. War alles Triftholz am Rechen angekommen, begann man mit dem Herausziehen der Stämme und in weiterer Folge dem Verfrachten des Materials auf die sogenannten Ländeplätze (Abb. 12).

Bezüglich der Art des Holzes, das für die Errichtung des Rechens verwendet wurde, scheinen bereits in der frühen Neuzeit Abwägungen zwischen Qualität und Kosten den primären Entscheidungsfaktor gebildet zu haben. Nach dem Bruch des Rattenberger (Kramsacher)⁷³ Rechens 1584 bat Holzmeister Christian Riedler die Tiroler Kammer nachdrücklich, dass die Neukonstruktion – und vor allem die im Bachbett verankerten Stämme – aus Lärchen- und nicht aus Fichten- oder Tannenholz errichtet werden sollten.⁷⁴ Als grobe Schätzung veranschlagte er dafür eine Summe von 2.000 bis 3.000 Gulden.⁷⁵ Die lakonisch anmutende Antwort der landesfürstlichen Kammer darauf lautete, „das solcher holzrechen mit siben- oder achthundert gulden zu gueter, langwuriger bestendighkhit pessert und gemacht werden müge“. ⁷⁶ Dass Fichtenholz als Baumaterial für Archen oder Rechenkonstruktionen nicht geeignet war, wurde bereits 1514 in Anlehnung an die Brandenberger Ache bemängelt, als man festhielt: „von erst nun veichtenpennek [Fichtenbänke] darauf gemacht, die fast all erfault unnd von anfang unutzher gestanden sind“. ⁷⁷ Etwas anders ging man bei der Wiedererrichtung



Abb. 12: Kupferstich der Stadt Hall i. Tirol mit dem Holzrechen über den Inn und den ausgeländeten Baumstämmen zur Verwendung für die Saline. (Quelle: Merian 1679, S. 317)

des Rechen im Jahr 1599 vor, nachdem die Auffangvorrichtung infolge von Starkregenereignissen am 17. und 24. August „zerrissen, hingflezt unnd tragen“ worden war. Scheinbar folgte man der ausführlichen Material- und Kostenliste, die der Berg- und Schmelzwerksfaktor zu Schwaz, Hans Gebhard, erstellt hatte. Darin kam er auf eine Endsumme von 2.450 Gulden und 30 Kreuzern. An Holz benötigte man 231 große Lärchen à 40 Schuh (ca. 12-13 m) für die Jöcher, 916 Fichten (vermutlich derselben Länge) für das Grundwerk, die Gatter und die Archen, weiters 254 „Schürhölzer“ und 50 dicke Latten zum Abdichten und Verbinden sowie für den Bau von Stegen.⁷⁸ Um diese Menge an Holz zu bekommen, hatte man nach Angaben Gebharts u. a. ca. 500 Stämme Fichtenholz und ein paar Lärchen aus dem nahegelegenen Klosterwald des Schwesternconvents Mariathal am Eingang des Brandenbergertals geschlagen.

Hierbei flammte ein seit mehreren Jahren tobender Konflikt zwischen Gebhard und der Priorin des Klosters, Maria Pock, erneut auf. Über diesen etwas skurrilen Fall ist erstmals 1593 etwas überliefert: Gebhard wurde damals von der Kammer gefragt, ob die Priorin in Bezug auf den Holzschlag in ihren Wäldern in den letzten Jahren Probleme gemacht habe.⁷⁹ Man hatte nämlich zwischen 1590 und 1609 die Zulieferung von Wein an das Kloster immer wieder reduziert oder eingestellt, „weil sich vilbesagte priorin mit heerlassung thails des gottshauß wäld, darumben man wegen notwendiger versehung des hutwerchs Brixlegg und dessen angehörigen rehen unnd lanndtgepaw mit ir in handlung gestanden, etwas wid(er)ig erzäigt“.⁸⁰ So auch nach dem Rechenbruch 1598, als sie sich über das Schlagen des Holzes „gleichsam das negst vor der thür“ beschwerte und dafür Schadenersatz forderte.⁸¹ Gebhard rechtfertigte sich damit, dass er sehr wohl pro Stamm 24 Kreuzer bezahlt habe, wie es in den

schriftlichen Vereinbarungen über die Nutzung des Klosterwaldes durch die landesfürstliche Schmelzhütte Brixlegg festgehalten war. Verärgert unterstellte er der Priorin Wortbrüchigkeit und einen Hang zum Alkoholismus: „Hat sich yedesmals, wann ir der wein in gewalt khomen, aines anndern besonnen. Ist halt ain wanckhlpars weib, die in iren reden mit bestennidig.“⁸²

5. Der Rattenberger Rechenbruch von 1584

Nachdem es im Jahr 1584 zum Bruch des Holzauffangrechen bei Rattenberg (Kramsach) gekommen war, wurde auf Geheiß der landesfürstlichen Kammer ein Befehl an mehrere Beamte erlassen. Zu diesen zählten der einstige Schwazer Bergrichter und nunmehrige Fuggerische Faktor Erasmus Reisländer,⁸³ der Rattenberger Holzmeister Christian Riedler, die Bergrichter von Rattenberg und Schwaz sowie der Zollverwalter der Stadt Rattenberg. Der Befehl lautete, der Ursache für die Zerstörung nachzugehen und den Zustand des Rechen näher zu untersuchen. Reisländer sandte als erster seinen Bericht nach Innsbruck, worin er schrieb, dass sich das Unglück am 12. Juni gegen vier Uhr abends zugetragen habe. Um diese Zeit sei plötzlich ein enormer Wasserschwall samt mehreren Baumstämmen so stark gegen den Rechen geschlagen, dass „es an mer orten über den rechen und archen ausganng(en) [ist]“.⁸⁴ Noch nähere Informationen hierzu liefern die restlichen Berichte. Der Schwazer Bergrichter Hans Prugger schreibt, dass schon einen Tag vor dem Unglück durch den starken Regen „die [Brandenberger] Achn angelaffn unnd holz heer an den rechn getragen [habe], das am selbigen Erihtag [Dienstag] umb mittentag schon vil holz an dem rechn gewesen“.⁸⁵ Zu diesem Zeitpunkt habe der Holzmeister Christi-



Abb. 13: Forstkarte des königlich-bayerischen Waldamtes Brixlegg von 1808 mit dem Verlauf der Brandenberger Ache samt Seitenbächen und Klausenanlagen. Rot eingekreist die Wernbach-Hauptklaus. (© TLA, Mischbeschtände, Karten und Pläne 5240)

an Riedler laut Prugger jedoch keinerlei Anstalten gemacht, das Holz aus dem Rechen zu holen und auf die Lände zu bringen. Zwischen fünf und sechs Uhr abends schlugen dann plötzlich zwei ausgelassene Klausenwasser gegen den Rechen.⁸⁶ Die Frage, woher dieses Wasser stammte, beantwortete der Holzmeister in seiner Darlegung des Hergangs, indem er angibt, dass nach einem großen Unwetter die Klausen im Brandenbertal so viel Wasser geführt hätten, dass man sie habe öffnen müssen. An-

sonsten hätten sie dem Druck der Wassermassen nicht mehr länger standgehalten:

„Auf dißmall wie der schaden beschehen, dermassen ain regen und wolckhenpruch komen, das diß wasser die Achn bey mannßgedechtnus so unnderainst, so groß und hoch nit hergangen, es ist auch nit on, das bemelte Warmach clauß zuegwesen, haben aber die claußknecht [...] wie sy das groß regen wötter gesöchen und das wasser nit erhalten mügen, das ain thor aufgeschlagen

und solliches thain müessen, dan wo das nit beschehen, so were die clauß uberganggen und [...] hinweg gerendt.“⁸⁷

Wahrscheinlich handelte es sich bei der in dem Zitat angeführten „Warmach clauß“ um die Wernbacher Hauptklausen, eine der größten Klausenanlagen an einem Zufluss (Wernbach) der Brandenberger Ache (Abb. 13). Nachdem das dort ausgelassene Wasser beim Rechen ankam, beteuerte der Holzmeister, dass er „mit kliebern, rechenknechten, khollern und meniglichen nach bestem crefftin, vermüg(en) und verstantt gearbeit und in die 20 dausendt holz“ aus der Ache an Land gebracht habe.⁸⁸ Als der Fluss jedoch immer stärker anschwellte und ein weiteres Einländen unmöglich machte, sei Riedlers „hoffnung gwest, es [das Holz] werde [...] stehen bleiben“.⁸⁹ Der Bergrichter von Schwarz hielt demgegenüber fest, der Rechen sei „mit dem holz dermassen verlegt unnd verschlagen gewesen, das gleich aller ding schier gar khain wasser durchfalln [durchfließen] mugen, sonder hat das wasser ainen anndern weeg gesuecht unnd ist hinter dem rechn heerab in die lenndt unnd gar heerab über das Krambsach gerunnen“.⁹⁰ Auch der Zollverwalter der Stadt Rattenberg berichtet, dass die Bewohner in Flussnähe „umb miternacht aus den heüsern mit weib und khindt fliehen“ mussten, da laut ihm „niemandt sicher gwest [sei] in den heüsern“.⁹¹

Schließlich kam es zur Katastrophe: Der Auffangrechen hielt dem Druck nicht mehr länger stand und wurde vom Wasser „am ynnnderisten ort, alda ain alts gepey gewest, zu negst ob des einlaß unndterfressen und weckh getragen“.⁹² In der Folge riss der Fluss auch das mitgeschwemmte Triftholz mit fort, wobei es sich nach Reisländers Schätzung um etwa 25.000 Haller Span (6.250 fm) gehandelt habe.⁹³ Das Fazit zur Schadensbesichtigung lautete schließlich bei allen Beamten gleich: Der Rechen war auf einer Länge von „fünf pamblenng“ gebrochen.⁹⁴ Rechnet man diese Schätzung vorsichtig in unser heutiges metrisches System um, so kann die eruierte Schadensfläche mit ca. 59 m Länge angegeben werden.⁹⁵ Hinzu kam außerdem, dass noch weitere 150.000 Stämme nach dem Haller Span „mit zwai sperrn auf dem pach versehen“ lagen.⁹⁶ Der Rechen musste also schnellstmöglich ausgebaut werden, um das in den Bächen des Brandbergerts befindliche Holz herausstriften zu können, ehe es sich verselbstständigte. Zudem würde ein Ausfall der Trift bedeuten, dass es zu Engpässen bei der Versorgung der Schmelzhütte Brixlegg kommen könnte, wodurch die Produktion und damit eine wichtige Einnahmequelle für den Landesfürsten ins Stocken geraten würde.

Die Reparaturen dürften tatsächlich rasch begonnen haben. Doch ehe die landesfürstliche Kammer einen abschließenden Bericht einreichen konnte, traf ein weiterer Brief Reisländers, datiert auf den 1. August, in Innsbruck ein. Schon der erste Satz der Korrespondenz lässt erkennen, dass es keine guten Neuigkeiten waren, die der Fuggerische Faktor den Kammerräten zu berichten hatte, da Reisländer schrieb: „Wiewol dennselben ich vil lieber bessere zeitung(en) dann dergleichen zuschreiben wolte.“⁹⁷ Der Sachverhalt hinter dieser Ankündigung erklärt Reisländers mysteriösen einleitenden Satz: Noch während der Rechen repariert wurde, kam es in der letzten Juliwoche abermals zu einem starken Gewitter, das mehrere Tage andauerte: „[D]ardurch der Prannndenperger pach seer groß angelauffen, sich an dem versperrten gehaufften holz geschwellt und dermassen aufgeschoben, das holz ainstails über sich hebt und geworffen, das es über die sperr außganggen [und] weckh gerunnen.“⁹⁸

Die Klausen, hinter der das Holz versperrt lag, zerbrach, woraufhin Stauwasser, Baumstämme und Material unkontrolliert durch die Klamm ins Tal donnerten und dort gegen den noch unfer-

tigen Rechen prallten.⁹⁹ Schnell blockierten die Holzmassen den Rechen abermals so stark, dass kein Wasser mehr durch die Spindelbäume fließen konnte. Wie Reisländer berichtete, hat niemand der Anwesenden „gewisst, was man thuen oder anfahren solle, doch zum gressten besorgt, es mechte etwo den rechen wider prechen“.¹⁰⁰ Zudem fürchtete man, dass das Wasser an den Seiten über das Ufer treten und in die Lände mit den angesetzten Kohlemeilern laufen könnte. Nach einer kurzen Beratschlagung durch Hüttverwalter, Fürgedinger, Werkmeister u. a. setzte man daher drastische Schritte und begann den Rechen zu öffnen, d. h. man zog bzw. hackte die Spindelbäume ab, damit Holz und Wasser durch den Fangrechen fließen konnten: „Ist darauf der merer tail des rechens geoffnet worden und laider vil scheen und guet holz verrunnen, aber am rechen khain schaden beschehen.“¹⁰¹ Interessanterweise war Holzmeister Riedler nicht bei den Verantwortlichen, als diese die Entscheidung zur Öffnung des Rechens trafen. Als sie sich daraufhin auf die Suche nach ihm machten und zu seinem Haus in die Stadt Rattenberg kamen, „wäre er reuerennder [weinend] im peth gelegen unnd fürgeben, das er schwachheit halben nit auf oder von hauß meg“.¹⁰²

Durch die rigorose Maßnahme, die Spindelbäume zu ziehen bzw. abzuschlagen, konnte ein zweiter Rechenbruch verhindert werden. Die Klausen, hinter der man das Triftholz aufbewahrt hatte, war hingegen zerstört. Da im darauffolgenden Jahr Verhandlungen mit Bayern bezüglich eines Wiederaufbaus der Kaiserklause in den Quellenbeständen dominieren, kann argumentiert werden, dass es diese Konstruktion war, die dem Druck nicht mehr länger hatte standhalten können.¹⁰³ Da es sich bei der Kaiserklause zudem um die zentrale Hauptklausen der Brandenberger Ache handelte, war der Schaden nicht nur für die Trift problematisch. Vor allem die Schmelzwerke in Brixlegg und am Achenrain in Kramsach als Hauptabnehmer mussten durch eine Zwangspause der Holztrift Versorgungsengpässe fürchten, was ein Aussetzen der Schmelzprozesse und damit eine gewichtige Einbuße an Geldern bedeutet hätte.

6. Abnehmer des Brandenberger Holzes: Die landesfürstliche Kupferhütte Brixlegg

Während, wie eingangs erwähnt, die Holztrift für die Saline Hall bereits für das 13. Jahrhundert nachweisbar ist, findet sich für die Region Kramsach/Brandenberg erst für 1412 ein schriftlicher Beleg für die Durchführung der Trift bzw. die Verwendung eines Rechens an der „Voldepp“ zum Holztransport.¹⁰⁴ Die ältesten Angaben über bergbauliche Tätigkeiten in der Umgebung von Brixlegg lassen sich laut dem Salbuch des Landgerichts Rattenberg mit dem Jahr 1416 angeben. Damals befanden sich erste Erzabbaugebiete bei Tierberg, Lueg in Inner-Alpbach, Brunn, Winkl und Silberberg.¹⁰⁵ Man kann daher die Schlussfolgerung anstellen, dass durch den verstärkten montanen Betrieb die Versorgung mit mehr Holz sichergestellt werden musste, was man in der Folge mittels der Trift über das Alpbach- und das Brandenbergertal anstrebte. Bis zur Mitte des 15. Jahrhunderts schien in manchen Regionen des Tiroler Raums bereits Mangel an Holz aufzukommen, so etwa bei den Schmelzhütten im Wipptal.¹⁰⁶ Im Raum Rattenberg/Brixlegg hingegen begann in diesem Zeitraum erst das rege Interesse am Bergbau und dadurch entsprechend an der Aufarbeitung der umliegenden Wälder. Nach dem Vorbild Erzherzog Sigmunds des Münzreichen schuf Bayernherzog Ludwig der Reiche im Jahr 1447 eine Bergwerksordnung

und gab den Gerichten Rattenberg, Kufstein und Kitzbühel dieselben Freiheiten, wie der Tiroler Landesfürst es für Schwaz getan hatte.¹⁰⁷ Im Zeitraum 1460-1463 verlieh der Bergrichter zu Rattenberg insgesamt 542 Bergbaurechte.¹⁰⁸ Rasch stieg die Menge des Fronerzes¹⁰⁹ von 34½ auf 875½ Kübel an, was eine entsprechende Erhöhung und Neugründung von lokalen Schmelzbetrieben nach sich zog.¹¹⁰ Die Hütte Brixlegg, die noch heute in Form der Montanwerke fortexistiert, datiert mit ihrer Gründung in diese erste Zeit des Bergbaufliebers. Am 16. Juni 1463 ernannte nämlich Herzog Ludwig IX. der Reiche von Bayern-Landshut Hanns Tuschl zum Bergrichter von Rattenberg sowie Hans Lindauer zum dortigen Bergmeister. Die Anweisung des Fürsten sah dabei vor, dass „alles Erz, das in den herzoglichen Bergwerken abgebaut wurde, zu seinen Schmelzhütten gebracht werden sollte.“¹¹¹ Wenige Tage später befahl er die Errichtung von „drey oder vier smeltzhutten am Alpach“¹¹² – eine davon am Standort der heutigen Montanwerke: „[D]ie Geburtsstunde der Brixlegger Schmelzhütte“¹¹³. Dem zuständigen Schmelzmeister, Hans Ulrich aus Nürnberg, verlieh der Herzog weitreichende Befugnisse. So sollte der Schmelzmeister etwa dem Bergrichter bei Sachverhalten, „die im allain swar waren außzurichten [...] ratsam und beygestendig sein“ oder zum „außzaig(e)n der hölltzer“ vor Ort anwesend sein.¹¹⁴ Selbst Holzmeister, Holzknechte und Köhler wurden vom Schmelzmeister der Hüttenbetriebe bestellt, „das sy unnsere [...] smeltzhutt(e)n mit holltz und kol nach notdurfft versehen“.¹¹⁵

Welche enormen Mengen an Kohle und Holz allein dort für das Ausschmelzen der Metalle benötigt wurden, kann anhand des Rechenbuchs des Hüttmeisters Jacob Zoppl verifiziert werden. Für das Jahr 1549 finden sich in der Auflistung rund 265 Klafter (ca. 3.322 rm)¹¹⁶ als Brennholz sowie 2.546 Fuder Kohle (ca. 428 t)¹¹⁷, die für das Schmelzwerk herangezogen wurden. Die Kosten hierfür beliefen sich auf insgesamt 2.652 Pfund und 55 Kreuzer.¹¹⁸ Dabei war der Landesherr nicht der einzige, der die Schmelzhütte in Brixlegg verwendete. Wie ein Zeugnis aus dem Jahre 1539 zeigt, baten oftmals Gewerken um die Erlaubnis zur Nutzung der Hütte, damit sie ihre eigenen Erze dort ausschmelzen konnten. Denn, wie in dem Schriftstück festgehalten wurde, sei „der kü(niglichen) m(ajestä)t hüttwerch zu notturfft unnd underhaltung aller perckhwerch im lannde erpawt worden“.¹¹⁹ Als Gegenargument brachte die landesfürstliche Kammer jedoch an, dass sich dadurch die Menge der benötigten Kohle und folglich die Abholzung der vorhandenen Wälder weiter subsummieren würde: „bis in drew oder vier tausent fuerder khol jerlich“.¹²⁰ Um den enormen Verbrauch in jedem Fall decken zu können, wurden die Wälder im Brandenbergtal daher sukzessive abgeholzt und mittels der Trift ins Inntal befördert. Darüber hinaus wurde im Jahr 1517 für Brandenburg festgehalten, dass „sich das holz auf disem pach nit mer alls in ainer trift mit ainander zupringen“ ließe. Es war also keine Transportmöglichkeit auf dem Landweg gegeben.¹²¹ Bei der praktizierten Art des Holzeinschlags handelte es sich mit der Methode des Kahlschlags jedoch um keine sonderlich nachhaltige Form der Forstwirtschaft.¹²² Auch eine dezidierte Wiederaufforstung im Sinne einer Ansetzung von Setzlingen oder Jungbäumen ist erst für die Regierungszeit Maximilians III. (1602-1618) nachweisbar.¹²³ Man musste daher andere Strategien entwickeln, um den materiellen Nachschub sicherstellen zu können.

Durch den sogenannten Landshuter Erbfolgekrieg kamen die Gerichte des unteren Inntales – Rattenberg, Kufstein und Kitzbühel – schließlich 1504 bzw. 1506 zur Grafschaft Tirol, wodurch

sowohl das Gebiet des Brandenbergtals als auch die Schmelzhütten und Bergwerke im Bereich Rattenberg/Brixlegg in tirolerische Herrschaft übergangen.¹²⁴ Um die benötigten Lieferungen an Holz für den Betrieb der Werkstätten weiterhin gewährleisten zu können, strebten die Tiroler Landesfürsten ab der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts zunehmend Waldauswechslungen mit dem Erzbistum Salzburg und dem Herzogtum Bayern an. Das Erzbistum war hier primär mit den Wäldern des salzburgischen Teils des Zillertals betroffen, 1533 wurde hierfür erstmals ein Vertrag geschlossen. Dieser legte unter anderem fest, dass ein Drittel der salzburgischen Wälder im Zillertal für den Bedarf der landesfürstlichen Hütten- und Schmelzwerke gegen Entrichtung eines Stockgeldes von 12 Kreuzern pro 1.000 Haller Span reserviert war. Außerdem sicherte man sich die Nutzungsrechte an diesem Teil der Zillertaler Wälder für einen langen Zeitraum:

„Und so die gegenwürtigen wäld all verhackht sein, so sollen in den khonfftigen wäldgewachsen, in allen hoch- und schwarzwäldern, die in den vorverhackhten schleggen und maissen widerumb erwachsen oder khonfftiglich verhackht und auch widerumb erwachsen werden, unnsere yedem thail derhalb vorerzelter massen [zu den davor festgelegten Vertragskonditionen] zubauch(en) und damit zuhandlen in ewig zeit zuesteen.“¹²⁵

Weiter wurde festgelegt, dass die Fürgedinger sich für etwaige Schäden, die den Untertanen bei der Trift „in iren grünen und güttern durch unfleiß oder verwarlosung“¹²⁶ widerfahren, vor dem Berggericht zu verantworten hätten. Auch das Recht auf Bezug von „lerchen-, [zimmer-], sag- und schüerholz zu der küniglichen maystat und der schmelzer zu Schwaz und Ratemberg hütwerchen aus unnsere [des Erzbischofs von Salzburg] wäldern“¹²⁷ wurde festgelegt. Die Abstockung (Schlägerung) der Wälder wurde 1559 und 1577 in zwei separaten Verträgen beschlossen. Betroffen waren beide Male Wälder in den hintersten Seitentälern des Zillertals. 1559 beispielsweise wird die Abholzung der Wälder in der Hollenz (Zillergund)¹²⁸ und der Stillup festgelegt. In dem Vertrag heißt es wörtlich, dass Holz, welches „auf risgefertten [Riesen], gräben, würffen und clausen daher gebracht mag werd(en) [...] vom hindristn biß zum vordristen und auf in alle hoch, wie stain walgen und wasser gegen der Stillupen rin(n)en“¹²⁹ geschlägert werden darf. Eine günstige Überlieferungslage erlaubt hier einen dezidierten Einblick in die Verhandlungen.¹³⁰ Laut eines Verzeichnisses über die salzburgischen Wälder in der Stillup und Hollenz des Jahres 1566 standen in diesen beiden Tälern 600 bzw. 900 M³¹ Haller Span Holz bereit – umgerechnet 450.000 fm Holz. Für den Transport des Holzes müssten zwei Klausenanlagen ganz hinten im Tal für je 600 Gulden errichtet werden. Zusätzlich wäre für das Schlagen und Triften des Holzes mit Kosten von 15 Gulden pro 1.000 Haller Span zu rechnen. Das ergibt einen Gesamtaufwand von 23.700 Gulden¹³² – wobei hier das oben angesprochene Stockgeld von max. 12 Kreuzer pro 1.000 Haller Span, das an den Erzbischof von Salzburg zu zahlen war, noch nicht berücksichtigt ist. Dieses belief sich nochmals auf 300 Gulden.¹³³

Im Jahr 1577 ist in einem Befehl der Kammer zu lesen, dass diese und weitere Wälder vermutlich in einem halben Jahr aufgearbeitet sein würden, weshalb rechtzeitig ein Folgevertrag abzuschließen wäre.¹³⁴ Dazu trafen sich am 16. Juni Delegationen aus Salzburg und Tirol in Zell am Ziller, um über die am 9. Juni besichtigten Wälder zu verhandeln. Die Berichte zu den Verhandlungen liefern detaillierte Informationen zu den Holzvorräten in den Wäldern: Insgesamt werden elf Wälder im Zemmatal mit

1.120 M Haller Span und vier Wälder im Tuxertal mit 1.600 M Haller Span beschrieben. Umgerechnet entspricht dies in etwa 680.000 fm Holz.¹³⁵ Die Transportkosten wurden unterschiedlich – für das Zemtal mit 13 Gulden, für das Tuxertal mit 12 Gulden pro 1.000 Haller Span – angegeben. Zusätzlich müssten vier Klausenanlagen errichtet werden. Drei größere Hauptklausen à 750, 800 und 900 Gulden und eine kleinere Klausen à 350 Gulden. Alles zusammen – ohne Stockgeld¹³⁶ – rechnete man daher mit Kosten von ca. 36.560 Gulden. Am 1. Juli schließlich wurden die Wälder im Zemtal und Tuxertal zur Abstockung freigegeben.¹³⁷ Neben den Vereinbarungen mit Salzburg wurden für das Schmelzwerk Brixlegg spätestens ab dem Jahr 1565 zwischen Erzherzog Ferdinand II. und Herzog Albrecht von Bayern Verträge über Waldauswechslungen ratifiziert.¹³⁸ In dem Kontrakt von 1565 wurde festgehalten, dass der bayerische Herzog den Tirolern „zehnenmal hunderttausent holz [...] zu notdurfft derselben pergkh- und schmelzwerch im unntern Ynntall auf der Bayrach [Zufluss der Brandenberger Ache aus Bayern] gegen dem Prantnperg bewilligt [habe]“. Im Gegenzug versetzten die Tiroler Wälder aus der Strub und bei „Weißpach bey Waitthering [Waidring]“ an Herzog Albrecht von Bayern, „iren fursstlichen gnaden zu notdurfft derselben saltsieden geen Reichenhall“.¹³⁹ Folglich durften somit die tirolischen Fürgedinger Holz für die Schmelzhütte Brixlegg aus bayerischen Wäldern schlagen und über die Brandenberger Ache bis an den Rattenberger Rechen triften.

Anzumerken bleibt allerdings, dass es dabei immer wieder zu Grenzstreitigkeiten und Auseinandersetzungen auf Grund der etwas unklaren Grenzsituation zwischen Tirol und Bayern im Brandenbertal kam. Mitte des 16. Jahrhunderts schrieb der Holzmeister von Rattenberg und Kufstein, Bernhard Rorpacher von Haslach, an die Regierung zu Innsbruck, dass im Brandenbertal der Grenzverlauf teilweise so unklar wäre, dass sogar Wälder von „achtmalhunderttausent holz“ zu Unrecht nach Bayern „entzogen“ worden wären und zwei Wasserklausen, die 1521 mit Tiroler Mitteln aufgebaut wurden, jetzt den „Bayrischen zuegetailt“ worden seien.¹⁴⁰ Eine dieser Klausen war wahrscheinlich die Hauptklausen „auf Kaltache unnd Warmach“. Sie wurde kurz nach dem Bau 1521 wegen Grenzstreitigkeiten durch Brandstiftung zerstört. Verantwortlicher Baumeister der ursprünglichen Klausenanlage war der Brixlegger Hüttmeister Anton Rumel, der das Werk „zu notturft der holztriften aus dem Brenntnperg auf der von Tegernsee unnd Scheyern grundt und poden“ errichtet hatte. Der Wiederaufbau erfolgte auf Bitten des Abtes von Tegernsee mit Hölzern und Arbeitskräften aus seinem Herrschaftsgebiet im Umfeld der Klausen „damit inen ire waiden desterpas geräumbt und gepessert werden“.¹⁴¹

Für das Jahr 1550 findet sich der Nachweis, dass die Klausen „in der zwise bey der Khalt Achn ferr inner des Rizlsperg im Prenntnperg“ auf königlichem (Ferdinand I.) „grundt unnd podn“ durch einen Brand zerstört wurde und der Regierung ein Schaden von „vil hundert gulden“ dadurch entstanden wäre. Die Ursache für den Brand war jedoch ungewiss. Einige befragte Personen waren der Meinung, dass ein „wild feuer“ (Blitzschlag?) für die Zerstörung der Klausenkonstruktion verantwortlich war. Andere glaubten, dass „die Bayrischen“ als Brandstifter anzuklagen wären. Als dritte Option wurde noch vermutet, dass es die eigenen königlichen Holzknechte waren, da sie die Klausen über die Jahre verwaarlosten ließen und sie deshalb mit Hilfe des Feuers vernichten wollten.¹⁴² Dass der Grund für den Brand wahrscheinlich erneut in Grenzstreitigkeiten zu suchen ist, wird

durch einen direkt bei der Klausen befindlichen Grenzstein ersichtlich, der drei verschiedene Markierungen aufzuweisen hatte: „ain khu. mt. [königliche Majestät], das ander dem closter von Scheyern und das dritt auch ain bayrisch march. Wissen nit dem herzogen von Bayern oder dem Abt von Tegernsee zuegeherig“.¹⁴³ Im selben Aktenbündel finden sich für das Jahr 1544 weitere Querelen zwischen Tirol und Bayern bzw. dem Kloster Tegernsee wegen Wald- und Weidenutzungsrechte in diesem Gebiet. Der Abt des Klosters ließ Hirten ihre Viehherden in die frischen Tiroler Kahlschläge treiben, die für die Versorgung der Brixlegger Hütte durchgeführt worden waren, um sie als Weide zu nutzen. Dies würde dem Nachwachsen von Bäumen schaden. Außerdem wurde einigen Tiroler Holzknecchten gedroht, man werde sie in den Falkenturm nach München schicken, wenn sie bayerisches Holz schlagen würden.¹⁴⁴ (Abb. 14) Die bayerischen Herzöge Wilhelm und Ludwig stellten gegenüber der Regierung zu Innsbruck klar, dass „der Rizlsperg mit der grundtherrschaft unnd eigenthumb unnsrem closter Tergernsee zugehörig [sei]“ und sie dabei „nit widersprochen werden“ wollten.¹⁴⁵ Die Innsbrucker Kammer befahl daraufhin dem Brixlegger Hüttenmeister und dem Rattenberger Landrichter sowie dem Bergrichter, die Interessen und Gebietsansprüche des Hauses Österreichs im Brandenbertal mit allen Mitteln zu wahren, wenn nötig auch mit Gewalt.¹⁴⁶

Die genannten Holzauswechslungen gaben auch Anlass, die unterschiedlichen Holzmaße, die jeweils in Hall bzw. Reichenhall verwendet wurden, miteinander zu vergleichen. Dies war nötig, um beiderseits sicherzustellen, dass über dieselben Holzmen-gen verhandelt wurde. Dazu wies Artikel 3 des Waldauswechslungsvertrages von 1565 die Delegierten aus Bayern und Tirol an, vier Holzstapel à 50 Haller Span aus Hölzern der unterschiedlichen Spanstärken, in die der Haller Span unterteilt wurde, zu errichten.¹⁴⁷ Die unterschiedlichen Stärken ergaben sich aus den unterschiedlichen und natürlicherweise nach oben hin abnehmenden Stammdurchmessern der gefällten Bäume. Als Referenzgröße diente der ganze bzw. „geradspänige“ Haller Span mit einer Stärke von einem Tiroler Werkschuh zu ca. 33 cm. Von diesem sprach man auch als „Gwe(h)rholz/We(h)rholz“. Daneben gab es „überspänige“ (bis zu 53 cm), „halb“- (ca. 16 cm), „drittel“- (ca. 11 cm) und „viertelspänige“ (ca. 8 cm) Haller Späne.¹⁴⁸ Entsprechend dieser Unterteilung wurden je zwei, drei oder vier dieser kleineren Hölzer als ein „Gwehrholz“ gerechnet.¹⁴⁹

Tatsächlich durchgeführt wurde der im Vertrag angeordnete Vergleich erst vor der Herbsttrift des Jahres 1569 in Waidring. Neben Vertretern der Saline Reichenhall und Beamten des Berggerichts Kitzbühel wurden auch der Schwazer Bergrichter Georg Staigenperger und Erasmus Reisländer – vermutlich, um einen korrekten Ablauf des Vergleichs zu verifizieren – miteinbezogen. Beide lobten das Vorgehen der Beteiligten und hielten fest, „welliches wier unsers tails auch nit anderst machen oder sondere bedenkhen darzu haben khunden“.¹⁵⁰ Dabei ging man etwas anders vor, als im Vertrag ursprünglich vorgesehen. Man schlug in einem Wald 1.000 Haller Span (Gwehrholzeinheiten), welche sich auf je ein Drittel über- und geradspänige, ein Drittel halbspänige und ein Drittel drittel- und viertelspänige Hölzer aufteilten. Im nächsten Schritt wurden diese 1.000 Gwehrholzeinheiten entsprechend den in Reichenhall üblichen Maßen aufgestapelt. Dort triftete man aufgrund der kleineren Gewässer – Saalach und deren Zuflüsse¹⁵¹ – mit deutlich kürzeren Hölzern zu zweieinhalb bayerischen Schuh Länge und 11,5 Zoll Stärke.¹⁵² Das ergibt Rundhölzer mit den Maßen von ca. 73 x 28 cm. Der Haller Span

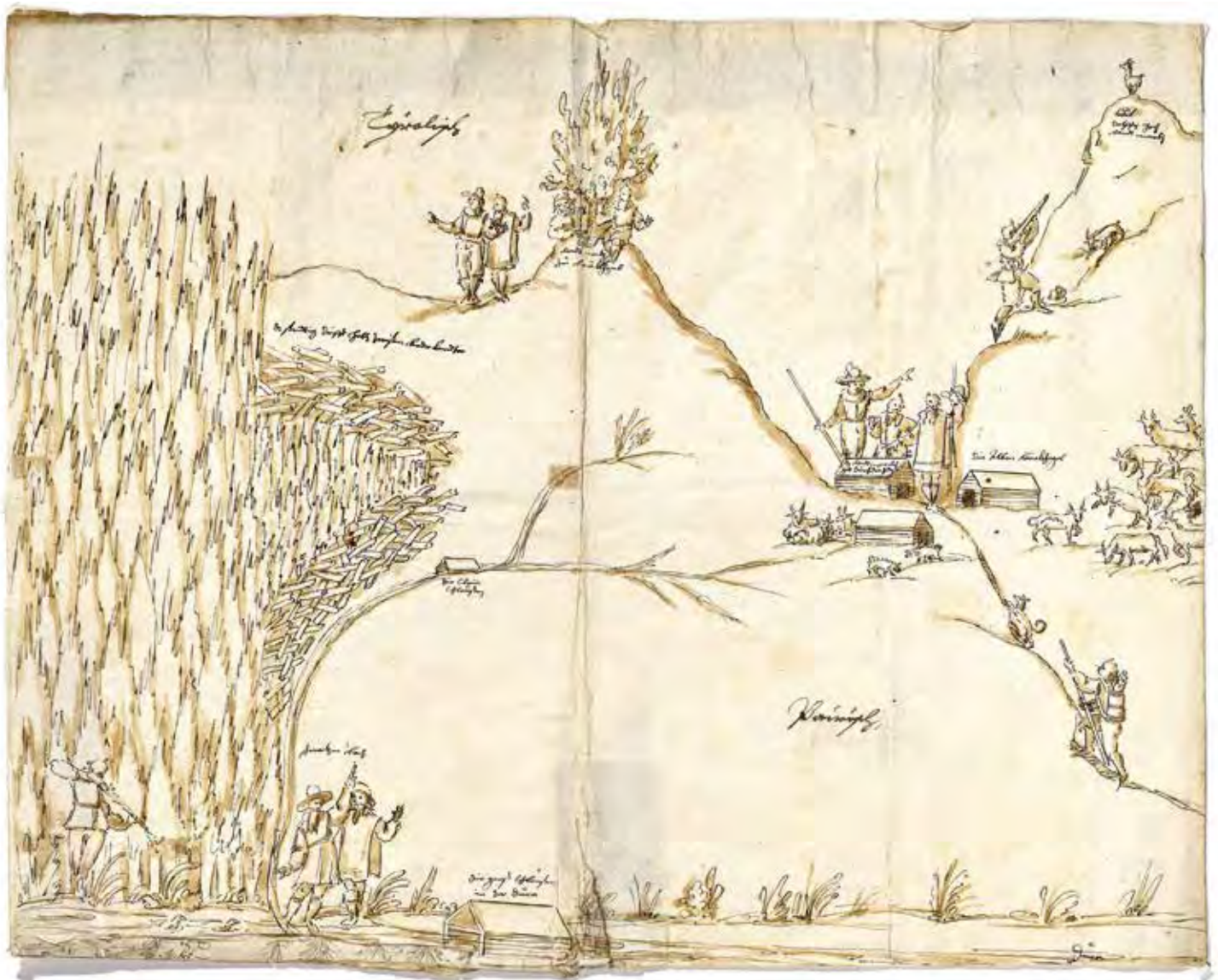


Abb. 14: Vermessungskarte an der Durrach im Achenseegebiet von Paul Röpfl, um 1610. Darstellung der Neufestlegung des tirolisch-bayerischen Grenzverlaufs aufgrund von „stridtig driftt holtz zwischen beder lendter“. (© TLMF, Graphische Sammlungen, T 618)

dagegen war sechseinhalb Tiroler Werkschuh lang und mindestens einen Werkschuh stark – umgerechnet also ca. 2,17 x 0,33 m. Die Reichenhaller Hölzer wurden wiederum zu Holzstößen mit bestimmten, aber nicht näher definierbaren Dimensionen aufgeschichtet – den sogenannten „Rachen“ und „Monstiedln“¹⁵³ (= 4 Rachen). Der Auftrag an die Beamten lautete nun wie folgt: „Und das selbig holtz alsdan soll auf den Reichenhallerischen gebrauch sovil von nöthen gekhlaben [gespalten] und nach den rachen aufgesetzt, alsdan nach dem manstadel gegen dem Haller span verglichen und die ubrig lannng des Haller spans gegen der khurzen Reichenhallerischen werung auch aingerait, darein gerait [miteingerechnet] werden und uns ain lauttere verzeichnus zueschickhen.“¹⁵⁴

Da die Dimensionen des Haller Spans bzw. der Reichenhaller Trifthölzer keinen glatten Vergleich zuließen – ein Haller Span war etwas kürzer als drei Reichenhaller Hölzer aneinandergelagt – blieb es bei einer gewissen Unschärfe.¹⁵⁵ Man hielt jedoch in der Abmachung fest, dass als Verhandlungsbasis für künftige Waldauswechslungen die Genauigkeit dennoch ausreiche. Reislander und Staigenperger mahnten in ihrem Bericht wegen die-

ser bestehenden, aber verkraftbaren Ungenauigkeit zu einer eher pragmatischen und diplomatischen Haltung gegenüber den Bayern: „Man khan gleichwoll bey etlichen wenig holzn nit gar darauf passiern und entlich verharrn, dan man mues in khunfftigen handlungen die Bayrischen mit iren gegenberichten und auf was verglichung sy seen und fur bedenckhen haben machten [möchten] auch hörn.“¹⁵⁶

Bald darauf waren nach dem Tod Herzog Albrechts im Jahr 1579 Neuaushandlungen dieser Rechte notwendig geworden.¹⁵⁷ Um 1609 wurde ein weiterer Waldauswechslungsvertrag abgeschlossen. Dieses Mal wurden 2.400 M Haller Span aus den Tiroler Wäldern im Bächtental gegen 2.580 M Haller Span aus bayerischen Wäldern, die über das Brandenbergertal getriftet werden konnten, ausgewechselt.¹⁵⁸ Solche Verträge wurden auch später noch mehrfach neuverhandelt und abgeschlossen. Joseph von Gerstenbrandt, k.u.k. Revierförster von Absam, vermerkte in einer Beschreibung des Forstreviers Riss- und Bächtental aus dem Jahr 1839, dass die dortigen Bestände mittlerweile größtenteils sehr gut und schön nachgewachsen seien. Grund dafür sei, dass man seit geraumer Zeit keine Auswechslungsverträge mehr mit den



Abb. 15: Einzugsgebiet der Brandenberger Ache mit der Darstellung mehrerer Klausen, u.a. mittig im oberen Bildbereich gut erkennbar die sog. Kaiserklause auf der Karte von Johann Martin Gumppe der Ältere, Inntal und Außerfern, Ende 17. Jahrhundert, Maßstab ca. 1:65000. (© ÖNB, Kartensammlung, FKB 2279, online unter: Historische Karten Tirol: https://hik.tirol.gv.at/?basemap=bm0&category=SonstigeKarten_Plaene_nicht_georef¢erx=126974.9.0738098347¢ery=5887546.188041871¢erspatial=102100&map=2610 (07.10.2021))

Bayern abschließen, da diese inzwischen aufgrund ihres gut ausgebauten Straßennetzes ihre vormals unzugänglichen Tauschwälder nun lieber selbst abholzen würden.¹⁵⁹ Demnach müssten die letzten Auswechslungen, zumindest in diesem Gebiet, spätestens Mitte des 18. Jahrhundert abgeschlossen worden sein. Ein zentraler Charakter, der rund um die Verhandlungen zwischen Tirol und Bayern im 16. Jahrhundert vielfach konsultiert

wurde und in den Quellen jener Zeitperiode überdurchschnittlich oft auftaucht, ist der uns auch durch den Rechenbruch bereits bekannte Fuggerische Faktor Erasmus Reisländer. Kaum ein anderer Protagonist scheint für die zweite Hälfte des 16. Jahrhunderts in den archivalischen Beständen rund um die Gegend des Schmelzwerks Brixlegg und des Rattenberger Rechens sowie als Sachverständiger in Bergwerksangelegenheiten so oft in bera-

tender Funktion auf wie er. Am 9. März 1585 schrieb Reisländer etwa eine Bitte an die oberösterreichische Kammer in Innsbruck, bezüglich des brixleggerischen Berg- und Schmelzwerkshandels zur Bezahlung von Getreide, Schmalz, Unschlit (Rindertalg), Eisen und dergleichen mit rund 10.000 Pfund aufzukommen. Die Kammer bestätigte und entgegnete, dass die Summe über das Brixlegger Kupfer abgerechnet und erstattet werden sollte.¹⁶⁰ Schon im Vorfeld waren mit Hans Geringer in Brixlegg und Peter Lindner in Kundl zwei neue Hüttverwalter bestellt worden. In ihrer Dienstanweisung für den 11. Februar heißt es explizit, vor allem für Geringer, in Brixlegg „sein guet aufmercken zu haben, das den holzwerchs fürgedingern nit zuvil, wie zuvor beschehen, hinauß gegeben werde. Also auch, das er auf die pruggen unnd rechen an Achner lenndt vleissige acht unnd aufsehen habe, damit in wassergüssen unnd holz außziehen schaden unnd nachtl sovil müglich verhüet werde.“¹⁶¹ Eine klare Anspielung der Kammerbeamten auf den Rechenbruch des vorangegangenen Jahres.

Reisländers Korrespondenzen mit der Tiroler Kammer geben auch sehr gute Einblicke in die Wiedererrichtung der Kaiserklause an der Brandenberger Ache nördlich des Enzenbaches (Abb. 15). Diese für die Holztrift zentrale Klause stand, wie bereits erwähnt, auf dem Gebiet der Herzöge von Bayern und dürfte 1584 vom Hochwasser zerstört worden sein.¹⁶² Herzog Wilhelm von Bayern stellte jedoch vorerst keine Erlaubnis zum Wiederaufbau der Klause aus. Es kam daher zu neuerlichen Verhandlungen, da die Tiroler den Bau dringend für die Trift und zur Versorgung der Brixlegger Kupferhütte brauchten.¹⁶³ Erst zwei Monate später gab Herzog Wilhelm am 24. Juli 1585 der Bitte Erzherzog Ferdinands II. um Holzschlagerlaubnis zur Wiedererbauung der Kaiserklause statt. Dabei hielt er jedoch fest, dass dies nicht zu Nachteil, Schaden oder Schmälerung der Grenzen geschehen sollte, sondern rein aus nachbarschaftlicher Freundschaft. Reisländer wiederum sollte diesbezüglich sein „guetbeduncken aufs furderlichist zuekhomen lasse[n]“. Außerdem verbot Herzog Wilhelm ausdrücklich, dass die Arbeiter, die die Klause wiedererrichten sollten, in seinen Wäldern auf die Jagd gingen. Auch darauf sollte Reisländer sein Augenmerk haben und bei Verdacht sofort Meldung an die Kammer senden.¹⁶⁴

Dass der Fuggerische Faktor von der Kammer so hochgeschätzt war, schien vor allem einem anderen bereits bekannten Protagonisten ein Dorn im Auge zu sein. Während Reisländer meist schriftlich um Rat ersucht wurde, musste der Rattenberger Holzmeister Christian Riedler im Jahr 1585 in Innsbruck vor die Kammerräte treten.¹⁶⁵ Zwar wurde der Holzmeister in der Folge mit dem eigentlichen Bau der Kaiserklause betraut,¹⁶⁶ jedoch überwarf er sich mit mehreren Personen, wie etwa dem Landrichter zu Rattenberg, der in weiterer Folge an die Kammer meldete, dass Riedler „inbeysein mererlay personen, sonnderlichen auch des lanndtrichters zu Rattenberg von dem holzmaisteramt etwas schimpfflichen unnd zu verkleinerung auch abbruch desselben zuegehorigen wald- und holzwerchssachen offenlichen geredt [hätte]“.¹⁶⁷ Die landesfürstliche Kammer ermahnte Riedler daraufhin, dass er sich in Zukunft „solcher unnd dergleich ungebührlicher wort und reden gar und gennzlichen enthaltet, dann wir euchs furt(er)hin nit mer zusehen oder gestatten khundten.“¹⁶⁸

Die alleinige Versorgung der Schmelzhütte mit ausreichend Brennmaterial sicherte zwar die landesfürstliche Produktion, doch durch die zunehmende Verschuldung der österreichischen Herzöge kam auch hier die Position insbesondere einer Gewerkefamilie mehr und mehr zum Tragen. Bereits Erzherzog Sig-

mund der Münzreiche und Kaiser Maximilian I. hatten ihre finanzielle Liquidität durch die großangelegte Verschreibung von Tiroler Erzen an private Geldgeber gesichert.¹⁶⁹ Auch nachfolgende Habsburger folgten dieser Finanzpolitik. König Ferdinand I. etwa verschrieb 1538 „um 22.000 Gulden 10.000 Gewichtsmark (= 2.800 kg) Silber zum Vorzugspreis von je 9 Gulden 24 Kreuzer“ an die Augsburger Handelsfamilie Fugger. Im Jahr 1542 hatte Anton Fugger bei der Brixlegger Hütte insgesamt Verschreibungen für mehr als 165.000 Gulden sowie Metallverschreibungen für 4.405 kg Silber und 22.000 Zentner Kupfer zur Deckelung der Kredite, die er dem König gewährt hatte.¹⁷⁰ Dass diese enorme Verschuldung des Schmelzwerks zu Spannungen führte, davon zeugt ein Brief Anton Fuggers an den König. In dem Schreiben verlangte der Gewerke eine Restzahlung, da er sich ansonsten „an die Ausfallbürgschaft der Tirolischen Kammer und des Hüttenwerkes halten müsse, was das Verhältnis Tirols zu Fugger trübte.“¹⁷¹ Mit der Entdeckung der „Neuen Welt“ und der dortigen Bodenschätze ab der 2. Hälfte des 16. Jahrhunderts nahm der Bergbauboom in Tirol rasch stark ab. Zwar wurde der Leistungsauswurf an ausgeschmolzenem Erz für die Brixlegger Hütte um das Jahr 1550 noch mit rund 1.500 Gulden pro Monat angegeben.¹⁷² Doch dass der montane Wirtschaftssektor zunehmend an Lukrativität einbüßte, lässt sich etwa daran ablesen, dass 1583 die Fugger ihre gesamten Anteile am Bergbau dem Tiroler Landesfürsten Erzherzog Ferdinand II. zum Kauf anboten. Der Verkauf fand jedoch nicht statt.¹⁷³ In den nachfolgenden Jahrzehnten erfuhr die Erzfördermenge eine stete Reduktion. Vielfach wurden Gruben aufgelassen, da die Förderung der Erze aus diesen unrentabel wurde. Im Jahr 1599 wurden in der Hütte Brixlegg um rund 500 Zentner Erz weniger verhüttet als noch zu Beginn des Jahrhunderts.¹⁷⁴

7. Fazit

Die Georessourcen Wald und Holz bestimmten bis zur industriellen Revolution und der großangelegten Förderung von mineralischer Kohle bzw. Öl die Energie- und Wirtschaftsgeschichte. Ausgehend von den frühmittelalterlichen Bestimmungen zum Umgang mit Waldressourcen bis zur systematischen Abholzung und Aufforstung in der frühen Neuzeit bestimmte Holz die Möglichkeiten der Industrie. Hatte die Saline Hall bereits im 13. Jahrhundert einen enormen Bedarf zur Aussiedung des Salzes benötigt, so kam mit dem 15. Jahrhundert und dem beginnenden Bergbauboom im Alpenraum ein neuer Großabnehmer von Holz hinzu. Der montane Sektor wurde rasch zum größten Verbraucher an Biomasse und zu einem der wichtigsten Industriezweige Tirols an der Wende des Spätmittelalters zur Neuzeit. Dies zeigt sich nicht zuletzt an den unzähligen Verordnungen, Holzschätzungen, Waldbereitungen und Forstbestimmungen, die beginnend mit Erzherzog Sigmund dem Münzreichen von Tirol einsetzten und ihren Zenit in den Anweisungen und Waldordnungen Kaiser Ferdinands I. erreichten. Zu diesem Zeitpunkt der österreichischen Herrschaft waren königliche und landesherrschaftliche Privilegien in einer Person vereint – die Oberhoheit über die Wälder und dadurch über die Georessource Holz unumstritten. Zentrales Interesse der Monarchen kam dabei den landesfürstlichen Schmelzwerken wie etwa dem Hüttenwerk Brixlegg zu. Dort wurden die unter Tage abgebauten Erze geröstet und ausgeschmolzen, wozu Unmengen an Brennmaterial benötigt wurden.

Die Trift über das Brandenbertal mit seinen ausgedehnten Wäldern bot ausgezeichnete Voraussetzungen zur Deckung des steten Bedarfs. Waldauswechslungen mit Salzburg und Bayern verliehen der Holztrift im Brandenbertal dabei einen supraregionalen Charakter, dessen Wichtigkeit anhand der regen Korrespondenzen, Streitigkeiten, Übereinkommen und Verwaltungsschriften gut dokumentiert ist. Wie wichtig der Bergbau und die Schmelzbetriebe und dadurch nicht zuletzt die Ressource Holz als Ausgangspunkt dieser Produktionsketten waren, wird durch die Betrachtung der handelnden Charaktere sichtbar. Die Fugger als größte Kreditgeber des Hauses Österreich erhielten auch für die Hütte Brixlegg mehr und mehr Verschreibungen. Im Gegenzug gewährten sie den Habsburgern enorme Kredite, ohne die der Machtausbau ab Maximilian I. keinesfalls in diesem Ausmaß umsetzbar gewesen wäre. Abschließend kann daher festgehalten werden, dass ohne die Tiroler Forstwirtschaft sowie den zielgerichteten Umgang mit der Georessource Holz als Ausgangsrohstoff aller weiteren Wirtschaftszweige die Politik eines der größten Herrscherhäuser Europas dieser Zeit unmöglich gewesen wäre.

Anmerkungen

- 1 Le Goff 1970, S. 344.
- 2 Sombart 1916, S. 448-489. Zit. nach Rösener 2007, S. 15.
- 3 Rus 2016, S. 192.
- 4 DWDS, online verfügbar unter: <https://www.dwds.de/wb/dwb/wald>, eingesehen am 23.09.2020.
- 5 Hasel 1985, S. 60.
- 6 Zotz 1997, S. 97.
- 7 Hasel 1985, S. 60.
- 8 Ebd.; Zotz 1997, S. 98-99.
- 9 Hasel 1985, S. 61. Die Konnotation von Wildbann und wilder Tiere im Hinblick auf das Jagdrecht des Forstinhabers etablierte sich erst in der Neuzeit. Vgl. ebd.
- 10 Zotz 1997, S. 97.
- 11 Hasel 1985, S. 62; Maier 2019, S. 65.
- 12 Als Streu wird Astmaterial bezeichnet, das als Futtermittel und Stall Einstreu verwendet wurde. Es wird entweder durch Abhacken angewachsener (sog. Schneiteln) oder Aufsammeln von abgebrochenen Ästen im Wald gewonnen. Für das Schneiteln gab es teils eigene Ordnungen. Gut beschrieben wird die Bedeutung der Streugewinnung bei: Stuber/Bürgi 2012, S. 34-43.
- 13 Rösener 2007, S. 21.
- 14 Küster 1998, S. 112.
- 15 Ebd., S. 126.
- 16 Rösener 2007, S. 25.
- 17 Hasenöhr 2016, S. 2-3.
- 18 Neuhauser 2020, S. 231-233.
- 19 TLA Urk. I 7418, fol. 2r.
- 20 Bartels/Bingener/Slotta 2006a, S. 359.
- 21 TLA, Pestarchiv XIV 75d. Die Angabe in fm ergibt sich aus einem Umrechnungsschlüssel von 0,3 fm pro Haller Span. In der Quelle ist der Holzbedarf für das Ausschmelzen mit 800.000 bis 900.000 Haller Span angegeben (850.000 x 0,3 = 255.000 fm). Allgemeines zum Haller Span siehe Abschnitt 6.
- 22 TLA Urk. I 7427.
- 23 Universitätsbibliothek Heidelberg, C 2496-2 [Weißkunig], S. 86, online verfügbar unter: http://dfg-viewer.de/show?tx_dlf%5Bdouble%5D=0&tx_dlf%5Bid%5D=http%3A%2F%2Fdfgi.ub.uni-heidelberg.de%2Fdiglit%2Fjbsak1888%2Fmets&tx_dlf%5Bpage%5D=116&cHash=cc0bbe46ce547c95ea830989b87927a, eingesehen am 18.09.2020.
- 24 Gemeinde Waldordnung von 1551, abgedruckt in: Bartels/Bingener/Slotta 2006a, S. 409-425, hier S. 409.
- 25 TLA Urk. I 9408.
- 26 Maier/Neuhauser 2021 (im Druck); Kofler 2012, S. 21; Oberrauch 1952, S. 35-38; Abendstein 2014, S. 19.
- 27 Zit. nach Oberrauch 1952, S. 109.
- 28 Johann 2004, S. 161-163, 181.
- 29 TLA Hs. 3589, fol. 3r. Im gleichen Wortlaut für Kufstein abermals im Jahr 1510: Vgl. TLA Hs. 3590 sowie beinahe gleichlautend 1525: Vgl. TLA Hs. 832 fol. 4r.
- 30 Brandstätter/Neuhauser 2015, S. 547-552, hier S. 548-549. Vgl. auch Brandstätter/Siegl 2014, S. 146-148; Johann 1968, S. 24-26.
- 31 Maier/Neuhauser 2021 (im Druck).
- 32 TLA, PA XIV 891, fol. 2r.
- 33 Ebd., fol. 12v.
- 34 Waldbereitung Kitzbühel 1553, Stadtarchiv Kitzbühel, Faz. 1348, St. 2, Karton 311.
- 35 Berger/Schaffer/Neuhauser 2013, S. 258-259.
- 36 Rösch von Geroldshausen 1898, Vers 475-476.
- 37 Bartels/Bingener/Slotta 2006a, S. 575, 397.
- 38 TLA, Alte Cameralakten, Nr. 705.
- 39 Folgende Quellenzitate aus: TLA, PA XIV 207.6 (unfoliiert). Darin enthalten die Supplik von Augustin Pürgkl und ein Bericht des Salzmaiers, in dem er sich u. a. um finanzielle Unterstützung für den verletzten Holzknecht beim Landesfürsten einsetzte.
- 40 Ebd.
- 41 Rösch von Geroldshausen 1898, Zeile 471-474.
- 42 Berger/Schaffer/Neuhauser 2013, S. 259.
- 43 Im Tiroler Landreim heißt es: „Die [Bäume] werd'n nider ghawen [gehauen] und gefelt, durch holtzmaistr ordentlich abzelt, geschnitten [!] fleyssig auf ein span, damit niemandts werdt unrecht than“, vgl. Rösch von Geroldshausen 1898, Zeile 456-459.
- 44 Koller 1970, S. 300-301.
- 45 TLA, KKB Gutachten an Hof 1614, fol. 525v-527r.
- 46 Brugerolles et al. 1992, S. 11-13.
- 47 Berger/Schaffer/Neuhauser 2013, S. 260.
- 48 TLA, PA XIV 2.
- 49 Der Tiroler Landreim beschreibt diese Transportart mit den Worten: „Wies durch ryszwerch zu land werd pracht“, vgl. Rösch von Geroldshausen 1898, Zeile 461.
- 50 Zingerle/Inama-Sternegg 1877, S. 285.
- 51 Ebd., S. 360. Derselbe Wortlaut findet sich auch für das Weistum Breitenbach a. Inn (vgl. ebd., S. 125) und für Radfeld (vgl. ebd., S. 117).
- 52 Berger/Schaffer/Neuhauser 2013, S. 261.
- 53 Haidacher 1993, B/33, S. 215; Haidacher 1998, D/70, S. 129.
- 54 Haidacher 1993, A/44, S. 112.
- 55 Ebd., A/46, S. 115.
- 56 TLA, SAB (Salinenamtsbücher) Gr. 3 Berichte, 1615, fol. 251r-256v; TLA PA XIV 87. Zum Brennholzbedarf der Saline Hall siehe: Maier/Neuhauser 2021 (im Druck). Ein Fuder entspricht 168 kg. Folglich kommen 90.000 Fuder umgerechnet auf 15.120 t Salz. (Vgl. Rottleuthner 1985, S. 12-13). Das Salz wurde allerdings nicht allein innerhalb der Tiroler Grenzen verbraucht, sondern bereits seit dem Hochmittelalter zum Großteil exportiert. Vgl. dazu Unger 1967, S. 13.
- 57 Brandstätter/Neuhauser/Anzinger 2015, S. 547.
- 58 Berger/Schaffer/Neuhauser 2013, S. 261; Pamer 2021 (im Druck).
- 59 „Klausen“ von Mittellateinisch „clusa“ meint eine Schleuse: „[N]amentlich versteht man darunter die zum Holztriften seit Jahrhunderten in Schluchten der Alpenländer gebräuchlichen, meist aus Holz gezimmerten Stauwerke.“ Aus: Meyer 2020.
- 60 Von „ahd. zein, i-stamm, neben zein(n)“ in Anlehnung an nhd. Zahn, da die Keile vermutlich ähnlich gestaltet waren. Vgl. Grimm/Grimm 2020.
- 61 Koller 1975, S. 256.
- 62 Ebd., S. 257.
- 63 Berger/Schaffer/Neuhauser 2013, S. 263-264.
- 64 Hafner 1979, S. 189.
- 65 Atzl 1972, S. 353.
- 66 Koller 1975, S. 260.
- 67 TLA, PA XIV 1.
- 68 Ein Schuh entspricht ca. 30 cm. Vgl. Bartels/Bingener/Slotta 2006a, S. 609.
- 69 Berechnet nach: ebd.
- 70 TLA PA XIV 167.6.
- 71 TLA Sammelakten B. XI 10.2.2.
- 72 Koller 1975, S. 260.
- 73 Auf Grund der topographischen Nähe zur Berggerichtsstadt Rattenberg wurde der Rechen, der sich auf dem heutigen Gemeindegebiet von Kramsach befand, im Spätmittelalter und in der Frühen Neuzeit Rattenberger Rechen genannt. Ähnlich verhielt es sich bei der Rattenberger (Hagauer) Bauhütte, die eigentlich auch in Kramsach im Bergsturzgebiet des Pletzackkogels angesiedelt war, jedoch von Rattenberger Baumeistern verwaltet wurde („Ratenberger Marmelstein zu allen wercken hüpsch und rain“). Vgl. Egg 1972, S. 253.
- 74 TLA, PA XIV 167.1.
- 75 Ebd.
- 76 TLA, PA XIV 167.
- 77 TLA, PA XIV 1.
- 78 TLA, Sammelakten B. XI 10.2.2.
- 79 TLA, PA XIV 137a.

- 80 TLA, KKB Entbieten und Befehl 1609, fol. 209r.
81 TLA, PA XIV 137b.
82 TLA, PA XIV 137.
83 Reislanner war ab Juni 1556 Bergrichter in Schwaz. Vgl. Bartels/Bingener/Slotta 2006b, S. 805. 1562 und 1565 wird er bereits auch als Bergwerksfaktor genannt. Vgl. TLA, PA XIV 265; StA Rattenberg 7-9-11-267 - 1565 Mai 26, online unter: <https://tirol.kommunalarchiv.at/index.php/1565-mai-26>, eingesehen am 10.01.2021.
84 TLA, PA XIV 167.6.
85 TLA, PA XIV 167.3.
86 Ebd. Laut Riedler und Reislanner war es vier Uhr abends. Vgl. TLA, PA XIV 167.6; TLA, PA XIV 167.1.
87 TLA, PA XIV 167.1.
88 Ebd.
89 Ebd.
90 TLA, PA XIV 167.3.
91 TLA, PA XIV 167.4.
92 TLA, PA XIV 167.6.
93 Ebd.
94 Ebd.; TLA PA XIV 167.3.
95 In Salzburg lag eine Baumlänge bei 40 Schuh à 0,296 m = 11,84 m. Vgl. Koller 1975, im Anhang ohne Seitenangabe, Rechenneubau bei Lend 1599. Angaben zu Schuh vgl. Rottleuthner 1985, S. 30.
96 TLA, PA XIV 167.6. Unklar in dieser Schilderung ist, ob es sich dabei um eine extra angelegte Sperre handelte oder um einen sogenannten „Fuchs“, d. h. eine Verkeilung der Stämme. Da Reislanner in einem späteren Bericht vom 1. August 1584 jedoch schreibt „das die sperr durch das überlaufennndt holz etwas schaden empfangen“ ist vermutlich eher von Ersterem auszugehen. Vgl. TLA, PA XIV 167.5.
97 TLA, PA XIV 167.5.
98 Ebd.
99 Bei der zerstörten Klausenanlage dürfte es sich um die Kaiserklause gehandelt haben, da für dieselbe im Jahr 1585 eine Genehmigung zur Wiedererrichtung bei Herzog Wilhelm von Bayern eingereicht wurde. Vgl. dazu Abschnitt 6: Abnehmer des Brandenberger Holzes: Die landesfürstliche Kupferhütte Brixlegg.
100 TLA, PA XIV 167.5.
101 Ebd.
102 Ebd.
103 Vgl. dazu dezidiert Abschnitt 6: Abnehmer des Brandenberger Holzes: Die landesfürstliche Kupferhütte Brixlegg.
104 StA Rattenberg 7-9-11-48, online unter: <https://tirol.kommunalarchiv.at/index.php/1412-jan-14-donnerstag-vor-st-antonius-kufstein>, eingesehen am 10.01.2021.
105 Scheidle 1997, S. 5; Mutschlechner 1984, S. 35-37; Neuhauser 2019, S. 135.
106 Wopfner 1906, S. 101.
107 Die Bergordnung ist überliefert in: TLA, PA XIVa, Karton 92 A Untertental, III Rattenberg. Eine Abschrift liegt außerdem bei Hs. 5583 – hier fehlen jedoch die letzten beiden Artikel. Diese Ordnung ist die älteste bekannte Bestimmung für die drei Herrschaften Rattenberg, Kufstein und Kitzbühel.
108 Mutschlechner 1984, S. 38.
109 Die Fron war der zehnte, bei sinkenden Förderzahlen rückläufig bis hin zum zwanzigsten Teil des gewonnenen und vorgeschiedenen Roherzes, das dem Landesfürsten als Regalherren zustand. Vgl. Neuhauser 2019, S. 149.
110 Scheidle 1997, S. 6.
111 Neuhauser/Trojer 2013, S. 247.
112 TLA, Cod. 60, fol. 32r.
113 Neuhauser/Trojer 2013, S. 247.
114 TLA, Cod. 60, fol. 21r.
115 Ebd., fol. 20v.
116 Die hier angeführte Umrechnung in 3.322 rm orientiert sich am Brennholzklaffer der Haller Saline vor 1842. Dieser entsprach 12,536704 rm. Als fm-Gehalt werden dabei rd. $\frac{3}{4}$ veranschlagt – also 9,402528 fm. Vgl. Rottleuthner 1985, S. 99 und S. 103.
117 Ein Fuder entspricht 168 kg. Vgl. Rottleuthner 1985, S. 12-13; vgl. Anm. 56.
118 TLA, PA XIV 874.
119 TLA, PA XIVa, Schwaz Teil 2, fol. 56v.
120 Ebd., fol. 57r.
121 TLA, PA XIV 2.
122 Hatte man vor dem verstärkten Bergbau noch vorzugsweise den Plenterhieb eingesetzt, d. h. nur Hölzer einer Stärke von min. einem Werkschuh (ca. 33 cm) geschlägert, so stellte man mit dem Ausbau der Haller Saline sowie der Steigerung von Erzbergbauaktivitäten auf großflächigen Kahlschlag um, damit der Bedarf an Holz entsprechend gedeckt werden konnte. Vgl. Oberrauch 1952, S. 25.
123 Maier/Neuhauser 2021 (im Druck).
124 Brandstätter 2013, S. 207.
125 TLA, Hs. 97, fol. 2r. Auf den folia 1r-6v dieser Handschrift ist der Vertrag von 1533 enthalten, allerdings fehlt der erste Teil des Kontrakts.
126 Ebd., fol. 3v.
127 Ebd.
128 Erst ab dem 18. Jahrhundert wurde die Bezeichnung „Zillergrund“ für das Seitental, an dessen Ursprung der Ziller entspringt, üblich. Die Bezeichnung „Hollenz“ ist wohl auf die Benützung der dortigen Weidgründe durch Südtiroler Bauern aus dem Ahrntal zurückzuführen, die tatsächlich am „Hollenzbach“ lebten, welcher auf der Südseite des Hauptkammes entspringt. Vgl. Stolz 1936, S. 22.
129 TLA, Hs. 97, fol. 8r. Der Vertrag von 1559 ist auf folia 7r-8v überliefert. Mit der Formulierung „wie alle Steine rollen und Bäche fließen“ werden alle Gräben und Hänge, die innerhalb des Stillup liegen, inkludiert.
130 Die folgenden Angaben – auch über das Ergebnis der Waldbeschau von 1577 – stammen, sofern nicht gesondert zitiert, aus: TLA, Ältere Grenzakten Pos. 30.2.3 a-f. Diese Quellen enthalten neben den hier vorgestellten weitere relevante Dokumente zum Untersuchungsgegenstand Wald, z. B. ein Verzeichnis über verhängte Waldstrafen im Zillertal zwischen 1570 und 1598.
131 M für röm. 1.000 wurde als Quantifizierungseinheit in den Waldbeschreibungen ab dem 16. Jahrhundert verwendet und steht für 1.000 Haller Span.
132 Gesamtkosten: 600 + 600 + 15 x 1.500 (für 1,5 Mio. Haller Span) = 23.700 Gulden.
133 Berechnung des Stockgeldes: 1.500 x 12 = 18.000 Kreuzer oder 300 Gulden (fl.), wobei 1 fl. rund 60 Kreuzern entsprach. Vgl. Bartels/Bingener/Slotta 2006a, S. 608-609.
134 TLA, KKB Entbieten und Bevelch 1577, fol. 231r-234v.
135 Hierbei ist zu beachten, dass sich das Maß des Haller Spans laut einer Instruktion für die jährliche Waldbeschau der Amtswälder geändert hat, wodurch als Umrechnungsschlüssel pro Haller Span nur mehr 0,25 fm anzusetzen sind. Vgl. TLA, KKB Entbieten und Bevelch 1576, fol. 298r.
136 Dieses beliefe sich auf 544 fl. (Gulden).
137 TLA, KKB Entbieten und Bevelch 1577, fol. 281v-286r.
138 TLA, KKB Gutachten an Hof 1583, fol. 503r-504v. Der Waldauswechslungsvertrag selbst ist hier überliefert: TLA, PA XIV 119.
139 TLA, PA XIV 119.
140 TLA, Ältere Grenzakten, 14/1.12.
141 TLA, Ältere Grenzakten 14/1/20.
142 TLA, Ältere Grenzakten 14/1.13. Eine Anmerkung dazu findet sich ebenfalls in TLA KKB Entbieten und Bevelch 1550, fol. 113r.
143 Ebd.
144 TLA, Ältere Grenzakten 14/1.23.
145 TLA, Ältere Grenzakten 14/1.18.
146 TLA, Ältere Grenzakten 14/1.22.
147 Ebd.
148 Wobei anzumerken ist, dass die Maße des Haller Spans im Laufe des 16. und 17. Jahrhunderts immer wieder leicht variierten. Vgl. dazu Oberrauch 1952.
149 In der Amtswaldordnung von 1541 heißt es etwa in Artikel 8, dass Hölzer mit einer höheren Stärke als $\frac{1}{4}$ Schuh (= 0,4176 m) nicht mehr als Wehrholz zählen. Wie mit ihnen verfahren werden soll, wird dabei nicht gesagt. (Vgl. Oberrauch 1952, S. 109) In der Waldordnung für das Inn- und Wipptal von 1626 heißt es hingegen explizit: „Ein jeder überspannige dreyling, er sei wie groß er wolle, soll auch nur für ain ganz wehrholz und nit mehr gerait und gezählt werden.“ Vgl. Oberrauch 1952, S. 202.
150 TLA, Ältere Grenzakten, Pos. 30.2.4.
151 Insbesondere der Loferbach, der am Pillersee entspringt und durch Waidring fließt.
152 Es wird von $\frac{2}{3}$ Schuh ausgegangen, da beim Abhacken der Rundhölzer mit der Maishacke stets ein abgeschrägter, kegelförmiger Stumpf – auch „Sprunz“ genannt – übrigblieb. Ein bayerischer Schuh entspricht 29,1859 cm und besteht aus 12 Zoll à 2,4322 cm. Vgl. Zierhut 2003, S. 45-46.
153 Auch „Manstüdl“.
154 TLA, Ältere Grenzakten, Pos. 30.2.4.
155 Dennoch scheint die Differenz zwischen Reichenhaller und Haller Trifthölzern zu klein, da der Haller Span um etwa $\frac{1}{18}$ kürzer ist als drei Reichenhaller Hölzer ($\frac{1}{18}$ des Haller Spans entsprächen ca. 12 cm). In welcher Relation die Holzlängen tatsächlich zueinander standen, lässt sich anhand der verwendeten Archivalien und Literaturbeiträge jedoch nicht exakt sagen.
156 TLA, Ältere Grenzakten, Pos. 30.2.4.
157 TLA, KKB Gutachten an Hof 1583, fol. 503r-504v.

- 158 TLA, PA XIV 332e.
 159 TLA, Hs. 4400.
 160 TLA, KKB Gemeinde Missiven 1585, fol. 273v-274r.
 161 TLA, KKB Gemeinde Missiven 1585, 201r-201v.
 162 Vgl. dazu Abschnitt 4: Vom Wald zum Wasser, bzw. Kapitel 5: Der Rattenberger Rechenbruch von 1584.
 163 TLA, KKB Gemeinde Missiven 1585, fol. 671v-672v.
 164 Ebd., fol. 917r-918r.
 165 Ebd., fol. 715r.
 166 Vgl. dazu etwa Ebd., fol. 1137r/v.
 167 TLA, KKB Gemeinde Missiven 1585, fol. 1554v-1555r.
 168 Ebd.
 169 Neuhauser, Trojer 2013, S. 254.
 170 Mutschlechner 1988, S. 66-67.
 171 Mutschlechner 1984, S. 44.
 172 Mutschlechner 1988, S. 69.
 173 Mutschlechner 1984, S. 81.
 174 Scheidle 1997, S. 43.

Bibliografie

ABENDSTEIN, David:

- 2014 Tiroler Bergordnungen des frühen 16. Jahrhunderts im Vergleich. Vergleich und Analyse der Bergordnungen von Rattenberg, Schwaz und dem Zillertal um 1540, Diplomarbeit Innsbruck 2014

ATZL, Albert:

- 1972 Holztrift und Lände in alter Zeit, in: Bachmann, Hanns (Hg.): Das Buch von Kramsach (Schlern Schriften, Bd. 262), Innsbruck/München 1972, S. 347-366

BARTELS, Christoph/BINGENER, Andreas/SLOTTA, Rainer (Hg.):

- 2006a „1556 Perkwerch etc.“ Das Schwazer Bergbuch, II. Band: Der Bochumer Entwurf und die Endfassung von 1556. Textkritische Editionen (Veröffentlichungen aus dem Deutschen Bergbau-Museum Bochum, Nr. 142), Bochum 2006

- 2006b „1556 Perkwerch etc.“ Das Schwazer Bergbuch, III. Band: Der Bergbau bei Schwaz in Tirol im mittleren 16. Jahrhundert (Veröffentlichungen aus dem Deutschen Bergbau-Museum Bochum, Nr. 142), Bochum 2006

- 2006c „1556 Perkwerch etc.“ Das Schwazer Bergbuch, I. Band: Der Bochumer Entwurf von 1554. Faksimile (Veröffentlichungen aus dem Deutschen Bergbau-Museum Bochum, Nr. 142), Bochum 2006.

BERGER, Josefa/SCHAFFER, Veronika/NEUHAUSER, Georg:

- 2013 Die Brennstoffversorgung der Bergwerke und Schmelzhütten in den Bergrevieren Rattenberg und Brixlegg mit Holz aus dem Brandenbergal, in: Montanwerke Brixlegg AG et al. (Hg.): Cuprum Tyrolense. 5550 Jahre Bergbau und Kupferverhüttung in Tirol, Reith i. A. 2013, S. 257-271

BRANDSTÄTTER, Klaus:

- 2013 Das Rattenberger Bergbaurevier, in: Montanwerke Brixlegg AG et al. (Hg.): Cuprum Tyrolense. 5550 Jahre Bergbau und Kupferverhüttung in Tirol, Reith i. A. 2013, S. 207-231

BRANDSTÄTTER, Klaus/NEUHAUSER, Georg/ANZINGER, Bettina:

- 2015 Waldnutzung und Waldentwicklung in der Grafschaft Tirol im Spätmittelalter und der Frühen Neuzeit, in: Stöllner, Thomas/Oeggel, Klaus (Hg.): Bergauf. Bergab. 10.000 Jahre Bergbau in den Ostalpen. Wissenschaftlicher Beiband zur Ausstellung im Deutschen Bergbau-Museum Bochum vom 31.10.2015-24.04.2016 (Veröffentlichungen aus dem Deutschen Bergbau-Museum Bochum, Nr. 207), Bochum 2015, S. 547-552

BRANDSTÄTTER, Klaus/SIEGL, Gerhard:

- 2014 Waldnutzungskonflikte und nachhaltige Waldbewirtschaftung in Tirol vom Mittelalter bis ins 21. Jahrhundert, o. O. 2014 (online unter: https://www.researchgate.net/publication/309506791_Waldnutzungskonflikte_und_nachhaltige_Waldbewirtschaftung_in_Tirol_vom_Mittelalter_bis_ins_21_Jahrhundert, eingesehen am 18.09.2020)

BRUGEROLLES, Emmanuelle/BARI, Hubert/BENOIT, Paul/FLUCK, Pierre/SCHOEN, Henri (Hg.):

- 1992 La mine mode d'emploi. La rouge myne de Saint Nicolas de la Croix dessinée par Heinrich Groff, Paris 1992

GRIMM, Jacob/GRIMM, Wilhelm:

- 2020 Deutsches Wörterbuch von Jacob Grimm und Wilhelm Grimm, Online-Version, (online verfügbar unter: http://www.woerterbuchnetz.de/cgi-bin/WBNetz/wbgui_py?sigle=DWB&lemid=GZ00849, eingesehen am 28.09.2020)

DWDS:

- 2020 Digitales Wörterbuch der deutschen Sprache (online verfügbar unter: <https://www.dwds.de/wb/dwb/wald>, eingesehen am 23.09.2020)

EGG, Erich:

- 1972 Die Hagauer Bauhütte, in: Bachmann, Hanns (Hg.): Das Buch von Kramsach (Schlern Schriften, Bd. 262), Innsbruck/München 1972, S. 215-257

HAFNER, Franz:

- 1979 Steiermarks Wald in Geschichte und Gegenwart. Eine forstliche Monographie, Wien 1979

HAIDACHER, Christoph:

- 1993 Die älteren Tiroler Rechnungsbücher (IC. 227, MC. 8). Analyse und Edition (Tiroler Geschichtsquellen, Nr. 33), Innsbruck 1993
 1998 Die älteren Tiroler Rechnungsbücher (IC. 278, IC. 279 und Belagerung von Weineck). Analyse und Edition (Tiroler Geschichtsquellen, Nr. 40), Innsbruck 1998

HASEL, Karl:

- 1985 Forstgeschichte. Ein Grundriß für Studium und Praxis, Hamburg/Berlin 1985

HASENÖHRL, Ute:

- 2016 Erneuerung des Energiesystems? Die lange Vergangenheit regenerativer Energien, in: Österreichischer Wasser- und Abfallwirtschaftsverband (Hg.): Innsbrucker Abfall- und Ressourcentag 2016. Erneuerbare Energien in der Abwasser- und Abfallwirtschaft, Wien 2016, S. 1-12

JOHANN, Elisabeth:

- 1968 Geschichte der Waldnutzung in Kärnten unter dem Einfluß der Berg-, Hütten- und Hammerwerke, Klagenfurt 1968

KOFLER, Harald:

- 2012 Silber und Blei. Der Bergbau im Raum Sterzing im 15. und 16. Jahrhundert, Hall i. T./Wien 2012

KOLLER, Engelbert:

- 1970 Forstgeschichte des Salzkammergutes, Wien 1970
 1975 Forstgeschichte des Landes Salzburg, Salzburg 1975

KÜSTER, Hansjörg:

- 1998 Geschichte des Waldes. Von der Urzeit bis zur Gegenwart, München 1998

LE GOFF, Jacques:

- 1970 Kultur des europäischen Mittelalters, München 1970

MAIER, Andreas:

- 2019 Die Waldordnungen des Bergbaubezirks Kitzbühel von 1554 und 1556 im Kontext der Gesetzgebung und des Bergbaus der Frühen Neuzeit, Diplomarbeit, Innsbruck 2019

MAIER, Andreas/NEUHAUSER, Georg:

- 2021 Die Hölztungen sein der Bergwerke Hertze und des Fürsten Schatz. Die Bedeutung des Waldes in der Grafschaft Tirol mit besonderer Berücksichtigung der Regierungszeit Maximilians III. (1602-1618), in: Noflatscher, Heinz (Hg.): Denkhorizonte und politische Praxis eines Fürsten um 1600. Erzherzog und Hochmeister Maximilian III. von Österreich, Innsbruck 2021 (im Druck)

MERIAN, Matthäus:

- 1679 Topographia Provinciarum Austriacarū, Austriae, Styriae, Carinthiae, Carniolae, Tyrolis etc. Das ist Beschreibung Vnd Abbildung der fürnembsten Stätt Vnd Plätz in den Osterreichischen Landen Vnder vnd OberOsterreich, Steyer, Kärndten, Crain Vnd Tyrol, Frankfurt am Main 1679 (online verfügbar unter: <https://digital.ub.uni-duesseldorf.de/content/pageview/190012> (07.10.2021))

MEYER, Joseph:

- 2020 Meyers Großes Konversationslexikon (online verfügbar unter: http://www.woerterbuchnetz.de/cgi-bin/WBNetz/wbgui_py?sigle=Meyers&lemid=IK04780, eingesehen am 28.09.2020)

MUTSCHLECHNER, Georg:

- 1988 Aus der Geschichte der Hüttwerke. Von der Gründung bis in unsere Zeit, in: Landmann, Sepp (Hg.): Brixlegg – eine Tiroler Gemeinde im Wandel der Zeiten, Brixlegg/Innsbruck 1988, S. 63-98

- 1984 Erzbergbau und Bergwesen im Berggericht Rattenberg, Innsbruck 1984

NEUHAUSER, Georg:

- 2019a Pilgram Marbeck (1495-1556) und seine Jahre in Rattenberg am Inn. Vom loyalen landesfürstlichen Bergbeamten zu einem bedeutenden Führer der Täuferbewegung, in: Ingenhaeff, Wolfgang (Hg.): Bergbau und Reformation, Gegenreformation, Bergbaureviere in Zeiten religiösen und gesellschaftlichen Umbruchs (Tagungsband des 17. internationalen montanhistorischen Kongresses Schwaz – Hall i. T. – Sterzing 2018), Wattens 2019, S. 135-150

- 2019b Das Bergwerk zu Schwaz – Haut und Muetter aller andern Perkhwerch, in: Zanesco, Alexander (Hg.): Auf den Spuren Kaiser Maximilians I. in Hall in Tirol und Schwaz, Hall i. T. 2019, S. 149-155

- 2020 Maximilian I. und der Mythos des „Ersten Kanoniers“, Von den Anfängen des Geschützwesens in Tirol bis zum Jahr 1490, in: In-
genhaeff-Berenkamp, Wolfgang (Hg.): Bergbau und Maximilian I.
(Tagungsband zum 18. Internationalen montanhistorischen Kon-
gress Schwaz – Hall i. T. – Sterzing 2019), Wattens 2020, S. 229-273
- NEUHAUSER, Georg/TROJER, Miriam:
2013 Die Geschichte der Hüttenwerke Brixlegg im Spätmittelalter und
der frühen Neuzeit, in: Montanwerke Brixlegg AG et al. (Hg.): Cu-
prum Tyrolense. 5550 Jahre Bergbau und Kupferverhüttung in Ti-
rol, Reith i. A. 2013, S. 241-256
- OBERRAUCH, Heinrich:
1952 Tirols Wald und Waidwerk. Ein Beitrag zur Forst- und Jagdge-
schichte (Schlern-Schriften, Bd. 88), Innsbruck 1952
- OTTO, Stolz:
1936 Geschichtskunde der Gewässer Tirols (Schlern-Schriften, Bd. 32),
Innsbruck 1936
- PAMER, Tobias:
2021 „ain sollicher grosser gwalt des wassers“. Die Tiroler Holztrift und
der Rattenberger Rechenbruch im Jahr 1584, in: PRO SCIENTIA
Akademie-Reader 2020, Wien 2021 (im Druck)
- PETER, Charlotte:
1952 Die Saline Tirolisch Hall im 17. Jahrhundert. Eine wirtschaftshisto-
rische Studie, Diss., Zürich 1952
- RÖSCH VON GEROLDSHAUSERN, Georg:
1898 Tiroler Landreim und Wunschspruch von allerlei Welthändeln,
Werkleuten und Gewerben. Zwei tirolische Gedichte des XVI. Jahr-
hunderts, Hg. von Conrad Fischnaler, Innsbruck 1898
- RÖSENER, Werner:
2007 Der Wald als Wirtschaftsfaktor und Konfliktfeld in der Gesellschaft
des Hoch- und Spätmittelalters, in: Zeitschrift für Agrargeschichte
und Agrarsoziologie 55 (2007), H. 1, 14-31.
- ROTTLEUTHNER, Wilhelm:
1985 Alte lokale und nichtmetrische Gewichte und Maße und ihre Grö-
ßen nach metrischem System. Ein Beitrag in Übersichten und Ta-
bellen, Innsbruck 1985
- RUS, Dorin-Ioan:
2016 Wald und habsburgische Ressourcenpolitik in Siebenbürgen des
18. Jahrhunderts, in: Eybl, Franz M. (Hg.): Häuser und Allianzen.
Houses and Alliances. Maisons et alliances (Das achtzehnte Jahr-
hundert in Österreich, Bd. 30), Bochum 2016, S. 191-196
- SCHEIDLE, Harald Erich:
1997 Die Kupferhütte Brixlegg – Ein „technisches Denkmal“? Ein Beitrag
zur industriearchäologischen Forschung, Diss., Innsbruck 1997
- SOMBART, Werner:
1916 Der moderne Kapitalismus Bd. 1, München 1916
- STUBER, Martin/BÜRGI, Matthias:
2012 Hüetierbueb und Heitisträhl. Traditionelle Formen der Waldnut-
zung in der Schweiz 1800 bis 2000, Zürich u. a. 2012
- UNGER, Eike Eberhard:
1967 Die Fugger in Hall i. T., Tübingen 1967
- WOPFNER, Hermann:
1906 Das Almendregal des Tiroler Landesfürsten (Forschungen zur in-
neren Geschichte Österreichs, H. 3), Innsbruck 1906
- ZIERHUT, Martin:
2003 Die Geschichte der Traunsteiner Salinenwälder (Schriftenreihe des
Wissenschaftszentrums Weihenstephan für Ernährung, Landnut-
zung und Umwelt der Universität München und der Bayerischen
Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, Nr. 194), München
2003
- ZINGERLE, Ignaz/INAMA-STERNEGG, Theodor (Hg.):
1877 Tirolische Weisthümer, Bd. II, Oberinntal, Wien 1877
- ZOTZ, Thomas:
1997 Beobachtungen zu Königtum und Forst im früheren Mittelalter,
in: Rösener, Werner (Hg.): Jagd und höfische Kultur im Mittelalter
(Veröffentlichungen des Max-Planck-Instituts für Geschichte, Bd.
135), Göttingen 1997, S. 95-122

Anschrift der Autoren

Mag. Tobias Pamer
Mag. Mag. Dr. Georg Neuhauser
Mag. Andreas Maier
Universität Innsbruck
Institut für Geschichtswissenschaften und Europäische Ethnologie
Innrain 52d
A-6020 Innsbruck