

Zeitschrift: Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Schaffhausen
Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft Schaffhausen
Band: 24 (1951-1952)

Artikel: Die Schaffhauser Karten von Hauptmann Heinrich Peyer (1621-1690)
Autor: Wyder, Samuel
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-584872>

Nutzungsbedingungen

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

Conditions d'utilisation

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

Terms of use

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

Download PDF: 12.12.2025

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

2.

**Die Schaffhauser Karten
von Hauptmann Heinrich Peyer
(1621 — 1690)**

unter besonderer Berücksichtigung
ihrer kulturlandschaftsgeschichtlichen Bedeutung

(mit 4 Tafeln, 8 Abbildungen im Text
und 2 Kartenblättern im Maßstab 1:25 000)

von

SAMUEL WYDER

Zürich

VORWORT

Während über die Entstehung und kulturlandschaftsgeschichtliche Bedeutung der Karten von HANS CONRAD GYGER schon eine ansehnliche Literatur besteht, ja verschiedene Karten sogar in Originalgröße reproduziert worden sind, haben die Schaffhauser Karten von Hauptmann HEINRICH PEYER außerhalb Schaffhausen nur wenig Beachtung gefunden. Es drängte sich deshalb eine umfassende Darstellung und Auswertung dieses Kartenwerks auf.

Meinen verehrten Lehrern Herrn Prof. Dr. HANS BOESCH und Herrn Privatdozent Dr. WALTER ULRICH GUYAN schulde ich herzlichen Dank, daß sie mich auf dieses interessante Thema hinwiesen und meine Untersuchungen durch mannigfache Anregung und freundliche Anteilnahme förderten.

Mein herzlicher Dank gilt auch dem Schaffhauser Staatsarchivar Dr. REINHARD FRAUENFELDER für die Überlassung der Grenzkarte und den Forstmeistern UEHLINGER, HITZ und HABLÜTZEL vom kantonalen Forstamt Schaffhausen.

Die vorliegende Untersuchung wurde aber nur dadurch ermöglicht, daß mir die Nachkommen des großen Schaffhauser Kartographen Einsicht in ihre Familienchronik und in ihr großes Familienarchiv nehmen ließen und mir wertvolle Dokumente bereitwillig zur Verfügung stellten. Namentlich fühle ich mich Herrn Dr. HEINRICH PEYER, Schaffhausen und Herrn Prof. Dr. BERNHARD PEYER, Zürich dankbar verpflichtet für ihre freundliche Hilfe besonders für die Nachforschungen, die sie über den Nachlaß von Hauptmann HEINRICH PEYER in Nürnberg anstellen ließen.

Kurz vor dem Druck hatte Herr Dr. h. c. GEORG KUMMER, Schaffhausen, die Güte, meine Arbeit durchzulesen. Mit seiner großen Sach- und Ortskenntnis gab er mir zu den Kapiteln im dritten Teil zahlreiche Anregungen und Ergänzungen, wofür ich ihm vielen Dank schulde.

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
Einleitung	13
Die Kartographie des 17. Jahrhunderts und die Stellung der Karten von Heinrich Peyer	13
Heinrich Peyer (1621—1690)	15
Herkommen	15
Lehrjahre	16
Tätigkeit als Baumeister	16
Tätigkeit als Artilleriehauptmann und Feldzeugmeister	17
Tätigkeit als Festungsingenieur	19
Entstehung der Kantonskarte	21
Entstehung der Grenzkarte	22
Schicksal des wissenschaftlichen Nachlasses	23
Die Karten	26
Die Karte des Kantons Schaffhausen von 1684	26
Äußeres	26
Der Karteninhalt und seine Darstellung	27
Geländedarstellung	30
Genauigkeit	31
1. Maßstab	32
2. Mittlerer Fehler	32
3. Verzerrungsgitter	36
Orientierung der Karte	38
Aufnahmetechnik	38
1. Selbständigkeit der Aufnahme	38
2. Direkte Hinweise auf die Entstehung der Karte	39
Der Kupferstich von 1685	43
Herstellung und Genauigkeit	43
Gradnetz	44
Der Karteninhalt und seine Darstellung	45
Nachstiche und ihre Verbreitung	46
Die Grenzkarte von 1688	47
Ankauf durch den Rat	47
Karteninhalt	48
Geländedarstellung	50
Maßstab	51
Aufnahmetechnik	51

	Seite
Veränderungen der Kulturlandschaftselemente im Kanton Schaffhausen seit dem 17. Jahrhundert	53
Veränderungen der Gewässer	54
1. Sümpfe	54
2. Weiher	55
3. Flüsse	57
Veränderung des Waldes	59
1. Veränderungen der Besitzverhältnisse	59
2. Veränderungen in der Waldnutzung	64
Zustand der Wälder im 17. Jahrhundert	64
Holznutzung	65
Nutzung durch Weidgang	66
Ackeret, Walddobst, Eichenrinde	68
Eisenerz	69
3. Veränderungen der Waldfläche	70
Ermittlung des Waldareals von 1680	70
Übersicht	71
Gebiete mit wenig veränderter Gesamtfläche des Waldes	73
Bergzug zwischen Klettgau und Rhein	73
Hallauerberg	74
Staufenberg	74
Stein am Rhein - Hemishofen	75
Rüdlingen - Buchberg	75
Gebiete mit abnehmender Gesamtfläche des Waldes	76
Reiath, Bibertal, Buch und Ramsen	76
Gebiete mit zunehmender Gesamtfläche des Waldes	77
Zusammenfassung	80
Veränderungen der Rebfläche	80
Veränderungen der Siedlungen	86
Veränderungen der Verkehrswege	91
Klettgau	93
Randen	94
Reiath und Bibertal	94
Enklave Stein	95
Zufahrten zur Stadt	95
Hinweis auf Wüstungen	96
Schlußfolgerungen	97
A n h a n g	98
Literaturverzeichnis	98
Karten und Pläne	104
Peyer - Archiv	105
Verzeichnis der Abbildungen und Karten	106

EINLEITUNG

Die Kartographie des 17. Jahrhunderts und die Stellung der Karten von Heinrich Peyer

Wenn man von Kopien antiker Karten und mittelalterlichen Mönchstafeln absieht, beginnt die eigentliche kartographische Darstellung unseres Landes mit der Schweizerkarte des Zürcher Arztes Konrad Türost (1450 bis ca. 1503) vom Jahre 1497 und erreicht schon wenige Jahrzehnte später in den Karten von Aegidius Tschudi (1505—1572) ihren Höhepunkt. Immer wieder waren es Tschudis Karten, die als Grundlage dienten und, wenn auf späteren der Landesgrundriß in Einzelheiten auch etwas verbessert wurde, entstand doch bis zu Johann Jakob Scheuchzers (1672—1733) „Nova Helvetiae Tabula geographica“ von 1712 keine neue Aufnahme mehr. So sind auch die Schweizerkarten, die Hans Conrad Gyger (1599—1674) gezeichnet hat, mehr oder weniger verbesserte Nachahmungen von Tschudis Karten.

Gegen Ende des 16. und besonders im 17. Jahrhundert zeichneten verschiedene Kartographen neben Schweizerkarten auch solche in großen Maßstäben von einzelnen Ämtern, Landschaften, ja ganzen Kantonen. Und gerade auf Karten in großen Maßstäben, die oft mehrere Blätter umfaßten, verwandten sie ihre besondere Sorgfalt. So vollendete 1566 Joos Murer (1530—1580) die erste Karte des Kantons Zürich im Maßstab 1 : 56 000, einen Holzschnitt in sechs Tafeln. Vom Berner Stadtarzt Thomas Schoepf (1520—1577) erschien 1578 eine Karte des Kantons Bern; die neun Blätter im Maßstab 1 : 130 000 wurden in Kupfer gestochen. Ähnlich stellte Heinrich Wägmann (ca. 1536 bis 1617) die weitere Umgebung der Stadt Luzern und der Maler Hans Bock (ca. 1550—1624) einzelne Ämter im Baselbiet dar.

Die Karten des 16. Jahrhunderts, soweit es sich nicht um genaue Stadt- oder Ortspläne handelt, entstanden noch ohne

eigentliche Feldaufnahme. Die Lage der Burgen, Dörfer und Städte wurden nach der Vorstellung des Zeichners auf die Karte übertragen. Bei einigen Plänen wurde von erhöhten Punkten, von Burgen und Kirchtürmen, die Richtung zu den nächsten Ortschaften mit der Bussole bestimmt und die Distanzen aus der Reisezeit zu Fuß, zu Pferd oder zu Wagen ermittelt. Von genauer Distanzmessung oder gar Triangulation ist noch nicht die Rede.

Aus dem 17. Jahrhundert ist beinahe von jedem eidgenössischen Ort eine mehr oder weniger genaue Karte erhalten, die nun nicht mehr auf Distanz- und Richtungsschätzungen beruht, sondern mit den verschiedensten Methoden vermessen wurde. Einzelne genügen höchsten Anforderungen der Genauigkeit. Wenn sie viele Details enthalten und sich zugleich in mehreren Blättern über weite Gebiete erstrecken, lassen sich aus ihnen vergangene Kulturlandschaften erschließen. Besser als aus Landschaftsbildern, Veduten, Bilderchroniken und zeitgenössischer Literatur, besser als aus Urkunden, Statistiken, Pfarrbüchern und Zehntenrodeln oder auch archäologischen Quellen; denn die Karten geben nicht nur über einzelne Gemeinden Aufschluß, sondern über ausgedehnte Landstriche, ja ganze Kantone, und die Aufnahmetechnik schwankt nicht mehr von Ort zu Ort, von Fall zu Fall.

Wichtig sind die Ämterkarten Jakob Meyers (1614—1678) und seines Sohnes Georg Friedrich Meyer (1645—1693), eine Karte der Grafschaft Thurgau von Johann Murer (1556—1641), die Neuenburger Karte von David François de Merveilleux (1652—1712) u. a.¹⁾. Am meisten aber bedeuten uns die 1667 vollendete Karte des Kantons Zürich von Hans Conrad Gyger und die Karte des Kantons Schaffhausen von Heinrich Peyer (1621—1690) aus dem Jahre 1684. Dabei bedeckt wohl Peyers Karte ein wesentlich kleineres Gebiet als die Zürcherkarte, steht aber diesem schönsten Kartenwerk aller Zeiten nur wenig nach. In Bezug auf die Genauigkeit und Kunst der Darstellung erreicht die Kartographie des 17. Jahrhunderts mit diesen beiden Werken ihren Höhepunkt. Im In- und Ausland werden erst gegen die Mitte des 19. Jahrhunderts wieder ähnliche Leistungen erreicht. Diese Kantonskarten wurden später nicht mehr verbessert. Es entstanden wohl zahlreiche Nachstiche.

¹⁾ Vergl. GROB (34), WOLF (142). Die Nummern beziehen sich auf die im Literaturverzeichnis aufgeführten Publikationen.

Diese sind aber weniger genau und das Gelände ist auch schlechter dargestellt als auf den Originalen.

Wirklich bereichert wurde die Kartographie im 18. Jahrhundert durch eine große Zahl von Ortsplänen. Die Regierungen der eidgenössischen Orte ließen damals zur besseren Erfassung der Steuerkraft sehr genaue Zehntenpläne erstellen. Diese lassen sich leider nicht ohne weiteres miteinander vergleichen, da sie von verschiedenen Geometern recht unterschiedlich aufgenommen worden sind. Sie eignen sich deshalb eher für Arbeiten von lokalhistorischer Bedeutung.

HEINRICH PEYER (1621—1690)

Herkommen

Heinrich Peyer stammt aus einem alten Schaffhauser Geschlecht, der Familie Peyer mit den Wecken, die ihre Herkunft herleitet vom Hufschmied Hans Peyer (ca. 1410—1478)²⁾. Im Volksmund wird dieses angesehene Geschlecht nach den drei Rhomben in seinem Wappen, den Wecken, kurz die „Weggli-Peyer“ genannt, im Unterschied zu der ebenfalls in Schaffhausen ansässigen Familie Peyer im Hof, die nach dem Rad im Wappen die „Rädli-Peyer“ heißen. Direkte Nachkommen von Heinrich leben heute keine mehr. Sein Mannesstamm ist ausgestorben in Nürnberg mit Isaak (1698—1761; Gen. Tab. 187 B V). Dagegen leben heute noch die Nachkommen seines Onkels Bernhardin (1595—1636; Gen. Tab. 103 B) in Schaffhausen, Zürich und andern Schweizerstädten. Neben dem berühmten Schaffhauser Arzt Johann Conrad Peyer (1653—1712; Gen. Tab. 184 B), einem Neffen von Heinrich, ist der Kartograph wohl einer der bedeutendsten Gelehrten des Peyergeschlechts. Allerdings sind seine kartographischen Leistungen nur wenig bekannt; ihnen sich zu widmen ist deshalb besonders verlockend.

Heinrichs Vater war der Stadtrichter Hans Konrad (1594 bis 1642; Gen. Tab. 102 B), seine Mutter hieß Judith, geborene Peyer (1593—1659; Gen. Tab. 41 A VI). Heinrich wuchs zusammen mit

²⁾ Genealogische Tabelle Nr. 1, siehe FRAUENFELDER (16).

acht Geschwistern im Haus zu den drei Ständen auf. Er erbte später dieses elterliche Haus, nebst dem Gut Windegg³⁾, trat es aber dann an seinen Bruder Johannes ab. 1662 kaufte er vom St. Agnesenamt (Spitalamt) um 3000 Gulden das Haus Oberstadt 23, baute es um und nannte es Oberhaus. Es gelangte später wieder in städtischen Besitz, diente als Schulhaus und heute, im Innern stark verändert, als Verkaufs- und Verwaltungsgebäude der städtischen Werke.

Lehrjahre

Über Heinrichs Jugend und Ausbildung ist nur wenig bekannt. Nachdem er die Schulen der Vaterstadt besucht hatte, mußte er, wie die meisten Bürgersöhne, sich auswärts weiterbilden. Er war Schüler des berühmten Ulmer Architekten Joseph Furtenbach d. Ä. (1591—1667), der auf Heinrich bestimmend eingewirkt haben dürfte, bekleidete dieser doch später in Schaffhausen dieselben Ämter wie sein einstiger Lehrer in Ulm als Rat, Bauherr und Artilleriehauptmann. An eine Freundschaft aus seiner Ulmer Studienzeit erinnert ein Stammbuchblatt, das er dem Sohn des berühmten Architekten, Joseph Furtenbach d. J. (1622—1655) widmete, und das die Aufschrift trägt: „Zu freundlichem Angedenken dem kunstliebenden Jüngling Joseph Furtenbach, den 2. September 1648, Heinrich Peyer von Schaffhausen“⁴⁾.

Tätigkeit als Baumeister

Für Junker Hans Christoph von Waldkirch (1612—1680) baute Heinrich Peyer das stattliche Haus zum Sittich. Er verfertigte nach den Wünschen des Bauherrn ein Modell und Risse von den einzelnen Böden und Gemächern. Der Bau kostete Junker von Waldkirch 7690 Gulden, und der Sittich wurde das schönste Patrizierhaus der Stadt, in dem oft fremde Fürsten, Herzöge und Gesandte die Gastfreundschaft des Schaffhauser Rates genossen. Im Erdgeschoß wenig pietätvoll „modernisiert“, ist es noch heute eines der schönsten Schaffhauser Häuser der Barockzeit.

³⁾ Windegg liegt südlich von Buchthalen.

⁴⁾ Die Zeichnung ist heute im Besitz der Graphiksammlung des Stadtgeschichtlichen Museums zu Leipzig. Vergl. SCHRÖDER (101).

Auf Pfingsten 1666 wurde Heinrich Peyer vom Rat zum Stadt- und Oberbaumeister von Schaffhausen ernannt, der die öffentlichen Bauten in Stadt und Landschaft zu betreuen hatte. 1667 baute er Turm und Dachstuhl der Spitalkirche St. Agnes neu und verfertigte für den Rat das Modell und den Riß für ein neues Werkhaus. Sein bedeutendstes Werk aber ist der Umbau der Kirche St. Othmar zu Wilchingen. An den alten gotischen Käsissenturm baute Peyer, den vorhandenen Platz auf dem Kirchhügel geschickt ausnützend, die eigentliche Kirche, die ganz vom herkömmlichen Typus abweicht. Die sonst übliche Einteilung in Schiff und Chor ist aufgegeben zugunsten eines langgezogenen sechseckigen Zentralbaus, an dessen nördlicher Längsseite die Kanzel steht. Wenn man die Kirche betritt, ist man überrascht von der klaren und sicheren Anordnung. Über dem weiten Raum wölbt sich ein mächtiger Dachstock. Besondere Holzkonstruktionen verbinden die schweren Balken, die nur auf den Außenmauern aufliegen. Säulen, die den Raum unterteilen würden, konnten dadurch vermieden werden. Laut eigener Aufzeichnung wurde am „12. September 1676 die Kirche zu Wilchingen durch hl. Pfarrer D. Schalch mit einer predigt geweiht im beisein 12 Rätsherrn und sehr vill volks von der Stadt und landschaft“. Sie versieht noch heute ihren Dienst.

Tätigkeit als Artilleriehauptmann und Feldzeugmeister

Heinrich kommandierte die recht bedeutende Artillerie seiner Vaterstadt. Als im ersten Villmergerkrieg, im Januar 1656, tausend Schaffhauser unter Obrist Hans Wilhelm im Turm den Zürchern zu Hilfe kamen, führte Hauptmann Heinrich Peyer „sechs Stük und einen feürmörser“ mit. Die Zürcher belagerten Rapperswil, während die Schaffhauser die Sicherung der Flanke übernahmen und samt den Geschützen in Wädenswil blieben. Die Schlappe der Berner bei Villmergen und die schlechte Organisation im eigenen Heer nötigte die Zürcher und Schaffhauser nach Hause zurückzukehren, ohne überhaupt gekämpft zu haben.

Laut eigenen Aufzeichnungen zog er 1674 mit sechzig Artilleristen nach Basel und weiteren 25 Mann nach Mülhausen, als die Basler durch die Wirren in der Freigrafschaft Burgund in Bedrängnis geraten waren.

Als Artilleriekommandant war Peyer verantwortlich für Geschütze, Munitionsfourgons und Schanzzeug, sowie auch für die Beschaffung von Kugeln, Pulver, Blei und Luntten. Da die Artillerie sehr viel Material im Zeughaus lagerte, war es natürlich, daß der Rat Peyer 1659 zum Feldzeugmeister wählte. Aus dem städtischen Zeughaus mußten die Leute der Landschaft bewaffnet werden, die etwa drei Viertel der Schaffhauser Truppen stellten. Kriegsmaterial war genügend vorhanden, eher fehlte es an der nötigen Mannschaft, ganz besonders bei der Artillerie. Nach einem Inventar von 1618 lagerten im Zeughaus nicht weniger als 39 Geschütze auf „Redern“, ohne die auf den Mauern und Türmen der Stadt, 969 Musketen, 109 Doppelhaken, 1025 Flaschen, 878 Musketengabeln, 1332 Spieße, 1956 Spießstangen ohne Eisen, 32 Zentner Zundstrick, 179 Zentner Blei, u. a. m.

Das Peyer-Archiv besitzt ein „Exercitium“ aus dem Jahre 1677, das uns berichtet, wie Peyer seine Soldaten zu instruieren pflegte. Wie heute noch in der Armee, zerlegte auch er schon umständliche Bewegungen an den Waffen in Einzelbewegungen. So finden wir im Abschnitt „Handgriffe mit der Flinten“ u. a.:

„mit der rechten Hand an das Gewehr!	1. Zeit
Gewehr hoch!	2. Zeit
Mit der linken Hand begegnet dem Gewehr!	3. Zeit
Spannt den Hahn!	4. Zeit
Schlagt an!	5. Zeit
.....	
Hahn in die Ruh!	8. Zeit
Blast aus die Pfann!	9. Zeit
Faßt das Pulverhorn!	10. Zeit“, usw.

wobei die einzelnen Bewegungen genau beschrieben sind. Zur Übung und Erprobung des Gelernten dienten die „Schießet“ vom 9. bis 11. Mai 1670 in Neunkirch und vom 22. Mai 1679, dieser mit „zehn Stucken und 250 Mann“.

Zudem leitete Peyer auch die im 17. Jahrhundert so beliebten Feuerwerke. Treffliche Dienste leistete ihm dabei das Werk von Casimir Siemienowicz, Lieutenant Général de l'Artillerie dans le Royaume de Pologne „Grand Art d'Artillerie“, das sehr ausführlich die Herstellung von Kanonen, Geschossen, aber auch Kugeln zu Feuerwerken, Lichtkugeln, Sternfeuer, „Feuerputzen“ und Petarden darstellt.

Tätigkeit als Festungsingenieur

Das 17. Jahrhundert brachte den endgültigen Sieg der Feuerwaffen über Spieß und Hellebarde. Es wurden schwerere und genauere Geschütze konstruiert, die ihrerseits nach einer Verstärkung der Festungen riefen. In Frankreich entstanden die bekannten Fortifikationen von Vauban. Der dreißigjährige Krieg hatte eindeutig erwiesen, daß nur gut befestigte Plätze nicht überfallen und geplündert werden konnten. Besonders eindrücklich erlebten das die Schaffhauser. Beggingen, Lottstetten, Barzheim und Altdorf wurden durch fremde Reiterscharen angezündet, die Dörfer Schleithelm, Büsingen, Dörflingen, Barga, Hofen, Siblingen, Oberhallau geplündert. Unterhallau, Wilchingen und Thayngen aber, Orte die von ihren Bürgern mutig verteidigt worden waren, sowie die befestigten Städte Dießenhofen, Neunkirch und Eglisau konnten sich der Plünderungen erwehren.

Die größeren eidgenössischen Orte begannen in der Folge ihr Militärwesen zu reorganisieren und eigene Festungsingenieure anzustellen. Bern nahm schon 1609 den Baumeister und Ingenieur Valentin Fridrich aus Basel in seine Dienste. Zürich schritt zu einer neuen Quartiereinteilung und baute sein System zur raschen Nachrichtenübermittlung, das Netz der Hochwachen weiter aus. Unter der Leitung des Ober-Archelygherrn, d. h. des Zeugherren Adrian Ziegler (1584—1654) wurde durch Zürichs ersten Ingenieur Hans Haller (1573—1621) und Conrad Gyger eine Landtafel des Kantons Zürich gezeichnet, und diese samt Kommentar über Befestigungen und militärische Organisation 1621 dem Rat überreicht. Auch Schaffhausen verbesserte seine Befestigungswerke und zog ausländische Militärs und Fachleute zu Rate. In den Jahren 1622—1647 wurden nicht weniger als zehn solcher Gutachten eingeholt, darunter auch bei den Zürcher Ingenieuren Johann Ardüser (1584—1665) und Johann Georg Werdmüller (1616—1678), denn die Stadt Schaffhausen war besonders schwer nach den modernen Gesichtspunkten zu befestigen. Vor allem fehlte es auch an Leuten, die Werke zu verteidigen. So blieb es bei den Ausbesserungen und, als 1648 die Friedensverhandlungen in Westfalen begannen, beschloß der Rat, die Sache auf sich beruhen zu lassen.

Die Aufgaben eines Ingenieurs und die eines Feldmessers waren im alten Zürich durch die Obrigkeit genau umschrieben⁵⁾. Die Feldmesser sollten sich befleißigen, die geometrischen Instrumente richtig zu handhaben und alle „neu auf den Bann kommenden“ auf ihre Verwendbarkeit zu prüfen. Zu Kriegzeiten sollten sie sich mit ihren Instrumenten beim „grogen Geschütz“ einfinden, um den Schützenmeistern die Distanzen anzugeben. Der Ingenieur hatte die Grenzgebiete mit ihren „Örtter, Päß, Landtstraßen, Stäg, Wäg, Fluß, Fahr, Möser, Sümpf, Büchel, Hinterzüg“ usw. wahrzunehmen und aufzuzeichnen, die notwendigsten Gebiete sogar in Grund zu legen und sie zu befestigen mit „Batterien, Wällen, Brustwehren, Lauffgräben, Strychwehren, verteckten Wachten und was derglychen von Nöthen syn möchte“. Er mußte ein Feldlager aufrichten und bei Belagerungen „dem Feyendt mit Unndergraben, Minieren und Sprengen zusetzen“ können.

Als Oberbaumeister und zugleich Artilleriehauptmann hatte Heinrich Peyer etwa die gleiche Stellung inne wie die Festungsingenieure in Zürich und Bern. Zahlreiche Schriften des Peyer-Archivs zeigen, wie intensiv er sich mit der Kriegsbaukunst abgegeben hat. Aus einer eigenen Aufzeichnung geht hervor, daß er als Grundlage neben andern Werken seiner Zeitgenossen das „Manuali Mathematico . . . , von den Tabulis Sinuum und Unterricht davon . . . “ von Matthiae Bernegker aus Straßburg benützte. Er selber verfaßte eine Schrift „Reguln der Fortification“ mit zahlreichen Abbildungen und Tabellen. Darin stellt er dar, wie Wälle, Gräben und Brustwehren, Redouten, Sternschanzen, Feldschanzen mit halben und ganzen Bollwerken, ferner die sog. „Real- oder Royal-Vestungen, wie Groß Real 4-, 5-, 6-, 8- . . . -Eck“, mit einfachen und doppelten Zangen herzustellen seien. Eine Profiltafel gibt Auskunft wie groß Schanzen und Außenwerke zu sein hätten, und eine Tabelle führt die wichtigsten Maße der Realfestungen auf. Ein besonderes Kapitel ist den „Irregular-Vestungen“ gewidmet. Darunter verstand man Plätze, die sich nicht nach dem Schema der Realfestungen fortifizieren ließen, sondern für die man, wie z. B. für die Stadt Schaffhausen, die zwischen verschiedenen Hügeln und dem Rheine liegt, einen besondern Plan zeichnen mußte.

⁵⁾ Vergleich (128), wo in vollem Wortlaut zitiert.

Entstehung der Kantonskarte

Leider sind uns keine Pläne oder Fortifikationszeichnungen von Heinrich Peyer erhalten. Er hat aber ohne Zweifel sehr viele Befestigungspläne und auch Karten kleinerer Gebiete gezeichnet, denn schon 1659, 25 Jahre bevor er dem Rat die große Kantonskarte überreichte, rühmen ihn Zeitgenossen deswegen. Während in Zürich Peyers langjähriger Freund Johann Heinrich Rahn (1622—1676) als Zeugherr dem Ingenieur Johann Ardüser und dem Feldzeugmeister Johann Georg Werdmüller vorstand, vereinigte Heinrich Peyer in Schaffhausen die drei Ämter in seiner Person. Rahn widmete 1659 seine „Teutsche Algebra“ unter andern auch „J. Heinrich Peyer, Feldzeugmeister lobl. Stadt Schaffhausen“, über den er im Vorwort folgendes schreibt:

„Endlich wende ich mich zu E. E. mit aufrichtiger bezeugung, daß ich seine freundschaft und beharrliche affection auch hoch ästimire. Die schönen Burgerlichen Gebäu so er inventiert und ausgeführt; die wolbedachten Fortificationsdesseings, so Er zu papeir gebracht; die sehr exacten Grundriß eines großen stukk Lands, so Er in kurzer Zeit ab- und aufgetragen; die zierlichen Ernst- und Lust-Feuerwerk, so Er angeordnet; preisen ihne für einen perfecten Architectum, Ingenieur und Pyrotechnum; dises alles hat billich ihme zu unvergessenem Ruhm alhier verzeichnet werden sollen.“

Schon die Pläne für die Befestigungen zwangen Peyer zu exakten Grundrißzeichnungen, an denen er die Distanzen abmessen konnte. Skizzen, Ansichten von schräg oben waren dazu weniger geeignet. Als Artillerist kannte er auch die Verfahren, Distanzen ohne direkte Messung zu ermitteln (vergl. S. 38). Mit den gleichen Methoden zeichnete er wohl auch ausgedehntere Befestigungsanlagen und größere Pläne, die ihm später vortreffliche Dienste leisteten, als er die Aufgabe übernahm, die ganze Landschaft seiner Gnädigen Herren in Grund zu legen.

Im Januar 1685 verehrte er die Karte dem Rat, der sie wohl verwahrte und als militärisches Geheimnis hütete. Für die Öffentlichkeit wurde eine verkleinerte Ausgabe durch Felix Meyer (1653—1713) aus Winterthur (vergl. S. 44) in Kupfer gestochen, in der Pässe, Hochwachten und sonst wichtige militärische Objekte fehlten. Auch das Original der Gygerkarte verschwand im Zeughaus und ein stark verkleinerter Kupferstich

war das einzige, was in späteren Jahren an Gygers Meisterwerk erinnerte. Als im 19. Jahrhundert diese Karten ihre militärische Bedeutung verloren hatten, blieben sie in irgend einem Archiv liegen, und wurden erst in jüngster Zeit wieder neu entdeckt. In der Literatur ist denn auch immer nur von Peyers Kupferstich die Rede, nie aber vom Original selbst⁶⁾.

Die Entstehung der Grenzkarte

Schaffhausen hat seine Landschaft erst sehr spät erworben: erst 1461 den dritten Teil des Dorfes Thayngen, 1498 das nahe Buchthalen, 1520 Beringen, 1525 die Herrschaft Neunkirch. Das Spital zum heiligen Geist sowie die Klöster Allerheiligen und St. Agnes besaßen in der nähern und weitem Umgebung verschiedene Güter und Besitzungen, die durch die Reformation Eigentum der Stadt wurden. Diese gewann damit im ganzen größern Kantonsteil sowie im Gebiet von Rüdlingen und Buchberg die niedere Gerichtsbarkeit. Die Hoheitsrechte übte sie nur in den ehemaligen Besitzungen des Klosters Allerheiligen und in Neunkirch, Oberhallau und Unterhallau aus. Da die Grenzen von hoher und niederer Gerichtsbarkeit sich nicht deckten, sondern sich in unübersichtlicher Art überschneiden, kam es ständig zu Streitigkeiten. Der Rat trachtete darnach, die hohe Gerichtsbarkeit über die gesamte Landschaft zu erwerben. Erst 1656 gelang es ihm für 50,600 Gulden, die Hoheitsrechte über die übrigen Dörfer im Klettgau vom Grafen von Sulz zu kaufen. 1651 verpfändete Österreich die hohe Gerichtsbarkeit über die Ortschaften im Reiath, doch erst 1723 gingen sie endgültig in Schaffhauser Besitz über. Die Stadt mußte dafür die hohe Summe von 215,000 Gulden einsetzen. Büsingen und die Verenahöfe wurden nicht abgetreten. Sie sind denn auch bis heute Enklaven im Schaffhauser Gebiet geblieben. 1798, in der Helvetik, mußte Zürich das Gebiet von Stein am Rhein und Dörflingen an Schaffhausen abtreten. Letzte Gebietsveränderungen erfolgten noch im Jahre 1839. (130)

⁶⁾ Z. B. 34, 127, obschon die Kantons- und auch die Grenzkarte in der Bibliographie der Schweizerischen Landeskunde Faszikel IIa aus dem Jahre 1892 aufgeführt sind. Das ist ein weiterer Grund, weshalb die vortrefflichen Leistungen Heinrich Peyers bis heute so wenig bekannt geworden sind.

Der Rat beorderte von Zeit zu Zeit einige Herren, die Gemarkung abzuschreiten, um nachzusehen, ob sich die Grenzsteine noch am richtigen Ort und in gutem Zustande befänden. Solche Bannumzüge fanden z. B. statt 1531, 1567, 1581, 1605, 1611, usw. Am großen Bannumzug von 1640 nahm auch Heinrich Peyer teil.

Unter den Bündeln „Grenz- und Marchsachen“, die heute noch sorgfältig im Staatsarchiv Schaffhausen aufbewahrt werden, befindet sich eine Schrift Peyers, „Extract der Documenten der Statt Schaffhausen hochfürstl. Bezirks gegen die Landgraffschafft Nellenburg“, in der u. a. Lage und Aussehen der Grenzsteine beschrieben und skizziert sind. Der Rat legte darauf besondern Wert, was bei den zahlreichen Grenzstreitigkeiten nicht zu verwundern ist. Peyer selber hatte das Bedürfnis, den unübersichtlichen Verlauf der Grenzen sowohl der hohen als auch der niedern Gerichtsbarkeit nicht nur schriftlich, sondern auch kartographisch festzuhalten. So entstand seine aus 31 Blättern bestehende Grenzkarte, in der jeder Marchstein verzeichnet und mit einer Nummer versehen ist. (Vergl. S. 47 ff.)

Schicksal des wissenschaftlichen Nachlasses

Außer den erwähnten Schriften von Heinrich Peyer, befindet sich im Peyer-Archiv ein „Kunstbuch, zusammengetragen aus bewerten Büchern und Eigener Erfahrung durch Heinrich Peyer, angefangen 1679“, ein Merkbuch, worin sich Heinrich allerlei Wissenswertes aufschrieb: Preise für Diamanten, Perlen, courante Waren, Gold- und Silbersorten, „der Stadt Schaffhausen Müntz und Wehrung, Maß und Gewicht“, wie man Uhrwerke, Kerzen, Siegellack herstelle, ferner Rezepte für Rostsalbe, wie Metall leicht zu verflüssigen sei, usw. In den „Annales oder Jahres-Geschichten der Stadt und Landtschafft Schaffhusen“ stellte er die wichtigsten Ereignisse seit 1192 zusammen, wobei er sich hauptsächlich auf die Rüegersche Chronik stützte. Für das 17. Jahrhundert ist seine Chronik sehr ausführlich und enthält u. a. die Wahlen für die städtischen Ämter, Wein- und Getreidepreise, Teurungen, Todesfälle und verschiedene Einzelheiten aus seinem Leben.

Als Heinrich Peyer am 11. März 1690 starb, hinterließ er ein Testament, das vom 11. Februar des gleichen Jahres datiert ist und später veröffentlicht wurde. (83) Es beginnt mit dem Satz:

„Freundliche, Liebe gehorsame und gefölgige Kinder von Söhnen, Töchtern und Enkeln, Seider⁷⁾ wir beyde Heinrich Peyer und Maria Cleophea von Waldkirch (1626—1707) mit einander im Ehestand leben, hat uns Gott der Herr mit Sibenzehen Kindern gesegnet und uns unzählbar vil Guttathen erzeiget, darvor wir ihme groß Lob und Dank sagen; von disen Kinderen sind bis daher noch Neun im Leben, Sibne im Ehestand wohl versorget, und zwo Töchtern noch im ledigen Stand geblieben ...“

Es bestimmt, daß mit den besonderen Auslagen, die die Söhne in der Fremde verursacht hätten, der Vorteil der Söhne gegenüber den Töchtern aufgehoben sei, und daß der ganze Nachlaß, sowohl väterliches wie mütterliches Erbgut in neun gleichgroße Teile aufgeteilt werden solle. Damit war der Sohn Johannes (Gen. Tab. 187 B) und die Kinder des 1687 verstorbenen Hans Konrad (186 B), alle wohnhaft in Nürnberg, nicht einverstanden, sodaß ein Erbstreit entstand, der erst am 15. August 1710 durch einen „Freundschaftsspruch“ beigelegt werden konnte.

Im Peyer-Archiv sind darum eine ganze Reihe von Inventaren über Heinrichs Nachlaß vorhanden. Aus ihnen geht hervor, daß einiges aus dem wissenschaftlichen Nachlaß sofort nach seinem Tode verteilt wurde, anderes weiterhin in der Haushaltung blieb bis zu deren Auflösung beim Tod von Heinrichs Gattin am 17. Juni 1707, ja sogar bis zum Schiedsspruch von 1710. Im März 1690 wurden an die in Schaffhausen ansässigen Familienglieder „Mobilien, Farnuß, ... Bücher, Landkarten und Kupferstück“ verteilt. Darunter befinden sich wohl u. a. die Schriften, die heute im Peyer-Archiv aufbewahrt werden, Landtafeln von andern Kartographen und eine Anzahl Kupferstiche der Kantonskarte, die Heinrich auf Leinwand aufgezogen und koloriert hatte. Aus dem Nachlaß der Gattin führt das Inventar von 1707 u. a. auf:

„Mathematische Bücher, Schriften und Instrumenta, 6 gestochene Kupferblatten, ...“

Der Schiedsspruch bestimmte, daß jedem der beiden Söhne die Hälfte davon zukommen solle und daß sie für das „Oberhaus“ ihre sechs Geschwister mit 4200 Gulden abzufinden hätten. Die beweglichen Erbschaftsteile fielen damit an Johannes (178 B,

⁷⁾ seit 28. August 1643.



Hauptmann Heinrich Peyer 1621—1690

1652—1725) und seine Nachkommen in Nürnberg und an die Nachkommen von Hans Konrad (186 B, 1649—1687), d. h. an Maria Kleophea Geysel-Peyer in Wunsiedel⁸⁾. Die Vermutung lag nahe, daß in Nürnberg oder Wunsiedel noch etwas von Peyers Nachlaß vorhanden sei. Am ehesten wäre wohl etwas beim letzten männlichen Nachkommen Heinrichs zu finden gewesen, bei Isaak Peyer-Daum (187 B V, 1698—1761), Advokat und Rechtskonsulent in Nürnberg. Die Familie Peyer leitete schon 1931 Nachforschungen in Nürnberg ein, als sie Material für ihre Familienchronik sammelte und konnte 1947 Herrn Dr. Pfeiffer aus Nürnberg sowie Herrn Dr. E. G. Troche, Direktor des Germanischen National-Museums in Nürnberg dafür gewinnen, dem Nachlaß des Kartographen nachzuforschen. Weder im Testament Isaak Peyers, noch in den Verkaufsakten seines Stiftungshauses war aber eine Spur zu finden, ebensowenig in den Gerichtsbüchern der Reichsstadt im Todesjahr von Johannes⁹⁾.

Die Kupferplatten wurden Heinrich Peyers Schwiegersohn Stephan Spleiß (geb. 1646) um 18 Gulden bares Geld überlassen. Sie kamen also nicht nach Nürnberg, sodaß es möglich war, in späteren Jahren wieder neue Abzüge zu machen (vergl. S. 46).

Das Museum zu Allerheiligen in Schaffhausen besitzt ein Porträt von Heinrich Peyer. Am linken Bildrand ist sein Wappen hingemalt, die drei goldenen Wecken auf blauem Grund. Oberhalb des Wappens ist der Name HEINRICUS PEIER, sein Wohnsitz IM OBERHAUS und unterhalb Geburts- und Todesjahr, 1621 und 1690, sicher zu erkennen. Wappen und Inschrift sind wohl erst später dazu gekommen, das Bild ist stellenweise übermalt und Teile der Haartracht sind nachgedunkelt worden.

Heinrich Peyer steht neben seinem Arbeitstisch, auf dem ein Zirkel quer über zwei Maßstäbe liegt. Er trägt einen schwarzen Mantel mit weiten Aufschlägen, die noch die weißen Ärmelkrausen sehen lassen. Eine Reihe von Goldknöpfen schließt den Mantel vorn über der gedrungenen Gestalt. Der Gelehrte trägt ein weißes Bärtchen und wendet sein Gesicht beinahe frontal dem Beschauer zu. Sein Alter läßt sich nur schwer abschätzen; auf der Stirn und in der Umgebung der Augen zeigen sich Fältchen, während Mund und Nase die energischen Züge des

⁹⁾ Diese Angaben sollen ev. weitere Nachforschungen erleichtern.

⁸⁾ Wunsiedel liegt ca. 90 km nordöstlich Nürnberg.

Hauptmanns Heinrich Peyer bezeugen. Die Haare sind über der Stirn silbergrau, in der Mitte gescheitelt und werden seitlich unvermittelt dunkler. Schnauz und Fliege sind klein und tief-schwarz, sie unterstreichen den gepflegten Eindruck der übrigen Erscheinung. Die beringte Linke stützt sich auf den runden Knopf eines Stockes von spanischem Rohr. Der rechte Unterarm ist lässig gehoben; die Hand liegt über einer Kette, die sechsfach von der linken Schulter zur rechten Hüfte hinunter fällt.

In der rechten oberen Bildecke gibt ein Fenster den Blick auf eine Landschaft frei. Wolken türmen sich über niedrigen Bergen, die ziemlich steil zu einem Fluß abfallen. An seinem diesseitigen Ufer liegt eine Stadt, die von zwei schlanken Türmen überragt wird. Sie ist im Vaubanstil befestigt. Eine Häusergruppe liegt außerhalb, über ihr steht auf einer Anhöhe eine Kirche mit einem Käsbissenturm. Im Vordergrund ist eine Kanone in Stellung gebracht worden, die Mannschaft und die ausgehobenen Gräben sind gerade noch zu erkennen. Es ist, als ob der Maler mit dieser Landschaft noch einen Ausblick auf das Lebenswerk des Schaffhausers Heinrich Peyer hätte geben wollen.

DIE KARTEN

Die Karte des Kantons Schaffhausen von 1684

Äußeres

Das Hauptwerk von Heinrich Peyer ist die Karte des Kantons Schaffhausen:

„Der Statt Schaffhausen Landschafft und Gebiet samt dero Grentzen und Marcken auch umliegender benachbarten Orten“.

Das Original hängt heute im Museum zu Allerheiligen. Die eigentliche Landkarte besteht aus 16 Blättern, die auf Leinwand aufgezogen und zusammen 150,9 cm hoch und 120,8 cm breit sind. Mit dem Rand mißt die Karte 180 cm auf 154 cm. In der

Mitte des obern Randes ist der springende Bock, das Wappen der Stadt Schaffhausen gezeichnet, darüber der Reichsadler, als Symbol für die freie Reichsstadt. Links und rechts befinden sich die Wappen der beiden Bürgermeister Tobias Holländer von Berau und Johann Konrad Neukomm. Die Ränder rechts und links und unter der Karte sind ferner ausgefüllt durch eine „Beschreibung und Verzeichnis der Stätten, Schlösseren, Dörfferen, etc., so hierinnen begriffen“. Alle 276 Örtlichkeiten, die die Karte enthält, sind alphabetisch geordnet aufgeführt mit Angabe zu welcher Herrschaft sie gehören. In der untern rechten Kartenecke ist ein Mann abgebildet, der Kartograph selber, wie sich durch den Vergleich mit dem Ölgemälde auf Seite 26 leicht feststellen läßt. Er hält in der rechten Hand eine geöffnete Papierrolle mit der Aufschrift:

„Denen Hochgeachteten, Woledlen, Gestrengen, Frommen, Ehren- und Nohtvesten, Fürsichtigen, und Weisen Herren, Herren Bürgermeistern, Klein und Groß Rähten, wie auch einer Ehrliebenden Burgerschaft Loblicher Statt Schaffhausen zu sonderbaren Ehren in Grund gelegt von Heinrich Peyer Hauptmann verfertigt 1684“.

Mit der linken Hand weist er mit einem Zirkel auf eine Tafel hin, auf der ein Dreiecksnetz gezeichnet ist. Daneben stehen die Worte „Mediantibus istis“. Ferner sind seine weitem Instrumente, Kompaß und Maßstab dargestellt. Peyer will damit zeigen, daß sein Werk nicht bloß aus Messungen von Winkeln und Schätzungen von Reisewegen entstanden ist, sondern daß seine Karte auf genauen Messungen beruht, ja daß er sogar ein einfaches Triangulationsnetz verwendet hat.

Laut eigener Aufzeichnung hat er sein Hauptwerk „der Stadt Schaffhausen Landschaft“ am 9. Januar 1685 den Herren Bürgermeister und Räten verehrt. Er erhielt dafür als „Recompens“ 200 Reichstaler (360 Gulden), 25 Mütt Kernen (ungefähr 2250 Liter), und 7 Saum Wein (etwa 1175 Liter), hatte aber an die Räte 50 Reichstaler Sitzgeld zu bezahlen.

Der Karteninhalt und seine Darstellung

Die Kantonskarte, deren Maßstab dem der Siegfriedblätter entspricht, umfaßt ein Gebiet von ungefähr 1100 km², das heute auf zwanzig Blättern des Topographischen Atlas enthalten ist.

Sie stellt damit nicht nur den Kanton Schaffhausen dar, sondern reicht weit in die Nachbarkantone Zürich und Thurgau und ins deutsche Gebiet hinein. Kaiserstuhl, Glattfelden, Eglisau, Flaach, Stein am Rhein, die Basaltklötze des Hegau Hohentwiel, Hohenkrähen, Hohenstoffeln und die badischen Ortschaften Stühlingen, Lembach, Epfenhofen, Tengen sind noch auf der Karte zu finden und geben einen Begriff von ihrer Größe.

So genau und sorgfältig die Kartierung erfolgt ist, Vollständigkeit im heutigen Sinn darf man von ihr nicht erwarten, dienten die Karten doch damals wesentlich andern Bedürfnissen als heute. Wohl sind alle Örtlichkeiten, sämtliche Burgen und Schlösser verzeichnet, doch einzelne Burgruinen fehlen, sei es, daß sie dem Kartographen nicht wichtig genug schienen, sei es, daß er sie einfach vergessen hatte. Der Kupferstich der Kantonskarte zeigt zum Beispiel drei Ruinen mehr als das Original. Ähnlich sind weder auf der Peyer- noch auf der Gygerkarte die Hochwachten auf dem Irchel und dem Rheinsberg eingetragen, dagegen Wildensbuch bei beiden aufgeführt.

Der Wald ist meistens deutlich getrennt vom Acker- und Wiesland. Eine Ausnahme bilden einzelne Randenhöhen, wo sich Wald und Wiese durchdringen. Das war offener Wald, der geweidet wurde, ähnlich wie heute in den Freibergen. Hier zeichnet Peyer Wiesland mit einzelnen Bäumen und Sträuchern ein, entsprechend den Baumgärten bei den Dörfern.

Aus andern Quellen weiß man, daß die Halden von Rafz, sowie die östlich von Hallau und die südlich vom Murkathof Reben trugen, obschon bei Peyer keine gezeichnet sind. Ähnliche Beispiele lassen sich auch in andern Karten des 17. Jahrhunderts finden. Die alten Kartographen wollten das Rebland gar nicht arealmäßig erfassen, denn dazu dienten die viel detaillierteren Zehntenpläne. Es lag ihnen vielmehr daran, die Landschaft durch die ihren Standort nur selten wechselnden Reben zu charakterisieren. Daher kommt es, daß Rebberge an einzelnen wenigen Orten ganz weggelassen, an andern Stellen unterbrochen sind, um eine schöne gotische Schrift anzubringen.

Zwischen Thur und Rhein, sowie im Rafzerfeld und im Klettgau überdecken sich die Karte des Kantons Zürich von Hans Conrad Gyger aus dem Jahre 1667 und die Kantonskarte von Heinrich Peyer. Obschon die Gygerkarte im Maßstab 1 : 32 000, die Peyerkarte aber 1 : 25 000 aufgenommen wurde,

lassen sich beide in diesen Gebieten sehr gut vergleichen. Gygers Werk ist viel reichhaltiger an Einzelheiten, obschon es in einem kleinern Maßstab gezeichnet wurde. Im Schaffhausergebiet sind aber seine Details weniger zuverlässig als die seines Zeitgenossen. So tragen der Laubberg nördlich Glattfelden und verschiedene Höhen des Randens auf der Gygerkarte Wald, während Peyer und Zehntenpläne aus dem 18. Jahrhundert Äcker und Wiesen angeben.

Um die Ortschaften besser zu charakterisieren, zeichnet sie Gyger in der Ansicht und größer als es dem Maßstab entsprechen würde. Die Kirchen, Burgen und Schlösser werden besonders groß und in ihrer individuellen Gestalt abgebildet. Auch Peyer gibt Häuser und Kirchen in der Ansicht wieder, doch jedes Gebäude dort, wo es dem Grundriß nach hingehört, ohne sehr auf malerische Gesichtspunkte Rücksicht zu nehmen. In seinen viel detaillierteren Grenzplänen zeichnet er nur Grundrisse. Es gelingt ihm damit, die Dorfkerne genauer darzustellen als Gyger, nur ist sein Bild weniger malerisch. Vergleiche mit der Grenzkarte ergeben, daß Peyer nicht wahllos einige Häuser gezeichnet hat. Ihre Lage stimmt mit der auf der Grenzkarte überein, sodaß wir ein recht gutes Bild von Ansehen und Größe der Ortschaften erhalten. Dort wo die einzelnen Häuser besonders schwer zu unterscheiden sind, in den Städten Schaffhausen, Stein am Rhein, Dießenhofen, Neunkirch, Eglisau und Kaiserstuhl, wendet Peyer den Grundriß an, während Gyger nur Schaffhausen im Grundriß zeichnet, und für die Kleinstädte eine Ansicht von schräg oben wählt.

Gyger verziert Schlösser, Burgen und einzelne Ortschaften mit prächtig gemalten Wappen, verzeichnet sorgfältig die Grenzen der benachbarten Orte und Herrschaften und gibt Bäche, Tobel, Weiher, Sümpfe, Wiesen und Wälder mit ihren Namen an. Peyer läßt alle diese Einzelheiten weg. Er schreibt nur die größten Flüsse an; andere Flurnamen fehlen. Besonders reichhaltig ist Gygers Karte im zürcherischen Grenzgebiet, wo jede Hecke, jedes Weglein, jeder Flurname und jeder Grenzstein mit seiner Nummer angegeben sind. Peyer zeichnet alle Gebiete Schaffhausens gleich ausführlich, stellt aber später die Grenzzone gesondert dar, in einem viel größeren Maßstab.

Geländedarstellung

Im 16. und zum Teil auch im 17. Jahrhundert wurden die Berge und Hügel in schablonenhaften Seitenansichten dargestellt, die alle etwa die Form von Maulwurfshaufen hatten. Dies war eine Art Signatur für den Berg; seine individuelle Form wurde dadurch nicht erfaßt. Die einzelnen Ketten wurden kulissenartig hintereinander gereiht und zwischen ihnen wurde Platz ausgelassen für die Täler. Die Talsohlen wurden meistens allzubreit, weil der Darsteller Raum brauchte für die Ansichten der Dörfer und Schlösser, mit ihren Wappen und Namen. Die Geländeformen in den Tälern wurden nicht beobachtet. Erst später wurden die schematischen Seitenansichten der Berge ersetzt durch ihre individuelle Gestalt. Die Aufnahme erfolgte von zahlreichen Punkten aus, die schräg über den darzustellenden Objekten lagen. Ohne bis zur reinen Grundrißzeichnung vorzudringen, gelang es dem Basler Georg Friedrich Meyer (1645—1693) auf diese Art recht gut, dem Kartenbild eine gewisse Plastik zu verleihen.

Wenige Kartenzeichner des 17. Jahrhunderts benützten eine exakte Vermessung mit Dreiecken für ihre Karten. War die Vermessung engmaschig, so konnte nicht mehr kulissenartig Höhenzug hinter Höhenzug gefügt werden. Die Berge mußten dort gezeichnet werden, wo sie dem Grundriß nach hingehörten. Exakte Vermessung zwang also den Kartographen geradezu, das Gelände im Grundriß darzustellen. Als erster zeichnet Hans Conrad Gyger in den Quartierplänen und besonders in der großen Karte des Kantons Zürich die Berge senkrecht von oben. Auch Heinrich Peyer verwendet in beiden uns bekannten Karten den Geländegrundriß. Damit ragen diese beiden Schweizer weit über ihre Zeitgenossen hinaus, erlangt doch die Vertikalprojektion erst nach der Mitte des 18. Jahrhunderts allgemeine Geltung.

Peyer beobachtet genau die Täler und Hügel, auch ihre Kleinformen: die Gehängeterrassen, Moränenzüge, die steilen Abfälle des Randens, die flachen Tafeln der Randenhöhen. Obschon die Geometer jener Zeit Vertikalmessungen nicht konnten, kommen die relativen Höhen recht gut zum Ausdruck. Nur wenige Geländeformen, wie z. B. der Klotz des Hohentwiel, sind von schräg oben aufgenommen; sie bilden aber eine Ausnahme und stören das Gesamtbild nicht.

Gyger war nicht nur Geometer, sondern ein Künstler, der mit seiner Geländedarstellung ein richtiges Kunstwerk und eine der schönsten Karten aller Zeiten geschaffen hat. Peyers Darstellungs- und Malkunst gehört wohl zum Besten, was wir aus dem 17. Jahrhundert kennen, Gygers Feinheiten erreicht er nicht ganz. Das Original der Peyerkarte ist ein Gemälde, das mit verschiedenen Farbtönen und Lichtwerten den Eindruck der Landschaft plastisch wiedergibt. Es wurde später für den Kupferstich in eine Strichzeichnung aufgelöst. Peyer verwendet gedämpfte Farben, ein dunkles Grün für den Wald, braungrüne bis gelbbraune Töne für die Felder, die Brache und das Wiesland und blaue für die Gewässer. Aus diesen stumpfen Farben leuchten die roten Hausdächer und die weißen Mauern der Städtchen, Dörfer und Schlösser hervor. Das Licht fällt schräg oben vom linken Kartenrand, aus Westen oder Südwesten her ein. Die östlichen Berghänge sind stets in dunkleren Farben gemalt, als die westlichen. Um die plastische Wirkung zu erhöhen, verwendet Peyer Grautöne, die er an steilen Stellen wie Schraffen mit breitem Pinsel aufsetzt. So entstand eine sehr anschauliche Geländedarstellung, wie sie erst wieder zweihundert Jahre später durch die Reliefkarte erreicht wurde. Peyer wird wohl oft und zu verschiedenen Tageszeiten von den Randenhöhen in die Täler von Siblingen und Schleithelm und ins Klettgau hinunter geblickt haben, bis ihm diese Farbenwahl und Verteilung von Licht und Schatten geglückt ist.

Genauigkeit

Wenn wir die Peyerkarte als Quelle zur Rekonstruktion der Kulturlandschaft des 17. Jahrhunderts benützen wollen, müssen wir sie vorerst auf ihre Zuverlässigkeit untersuchen. Aus der Genauigkeit lassen sich zudem Schlüsse ziehen über ihren meßtechnischen Werdegang.

Es wurden 20 Strecken von durchschnittlich 5 km Länge in WE- und 20 in NS-Richtung gemessen und mit den entsprechenden Distanzen des Topographischen Atlas' verglichen. Dabei wurden als Endpunkte Kirchtürme, alte Gebäude, Brücken, Straßenkreuzungen in Dörfern und Weilern usw. gewählt, also Punkte, deren Lage sich seit dem 17. Jahrhundert nicht verändert hat. Da auf der Karte Einzelheiten eher mehr verzeichnet

sind, als die Lage der Städte und Dörfer, war es zweckmäßig, sich auf wichtige Punkte innerhalb der Ortschaften zu beschränken.

1. Maßstab

Für die WE-Richtung wurde ein Maßstab von 1 : 23 860, für die NS-Richtung 1 : 24 810 ermittelt. Die Gesamtkarte hat einen Maßstab von 1 : 24 280. Peyer hat natürlich nicht mit diesen Maßstäben gearbeitet, sondern ein einfacheres Verhältnis zur Verjüngung verwendet. Mit Sicherheit kann angenommen werden, daß er seiner Karte das runde Verhältnis 1 : 25 000 zu Grunde legte. Alle Strecken in NS-Richtung sind praktisch in diesem Maß verkleinert. Die Abweichung in der WE-Richtung ist nicht sehr groß und läßt sich mindestens zu einem Teil aus den Papierverzügen erklären. Auf Leinwand aufgezoogene Blätter des Kupferstichs haben sich allein durch das Aufkleben um 4 mm oder 2% gedehnt. An der Originalkarte können wir diese Verzüge nicht messen, weil uns der Vergleich fehlt. Sie müssen hier besonders stark sein, denn die Blätter wurden auf eine sehr große Leinwand aufgezoogen, die sich, durch Nägel festgehalten, straff über den Rahmen spannt, in der Mitte aber einen erheblichen Durchhang zeigt.

2. Mittlerer Fehler

Vergleicht man die Lage der Städte, Dörfer und Weiler der Peyerkarte mit derjenigen auf einer modernen Karte im gleichen Maßstab, so lassen sich einige Abweichungen feststellen. Grobe Fehler, die dem flüchtigen Betrachter auffielen, kommen zwar nicht vor; erst zahlreiche Messungen können kleinere Abweichungen ermitteln. Es interessiert nun, wieviel die Ortschaften von ihrer richtigen Lage entfernt sind, wie groß also die Zuverlässigkeit der Karte ist. Dabei soll Peyers Werk mit der Gygerkarte verglichen werden, die von HERMANN WALSER auf ihre Genauigkeit geprüft wurde. (122)

Ein Maß für die Genauigkeit gibt der mittlere Fehler der Karte. Jede Strecke, gemessen auf der Peyerkarte und umgerechnet auf den Maßstab der Siegfriedkarte 1 : 25 000, zeigt gegenüber der entsprechenden Strecke der Siegfriedkarte eine

Abweichung, einen Fehler. Bezeichnet man die Fehler mit f_1, f_2, f_3, \dots , die Zahl der Messungen mit n , so ist der mittlere Fehler

$$f = \pm \sqrt{\frac{\sum f^2}{n}}$$

wobei f ausgedrückt ist in mm, bezogen auf den Maßstab der Siegfriedkarte.

	n	Mittlerer Maßstab	f	Größte Abweichung
<i>Kantonskarte 1684</i>				
NS-Richtung allein	20	1 : 24 810	$\pm 9,7$ mm	+ 9 mm – 22 mm
WE-Richtung allein	20	1 : 23 860	$\pm 12,4$ mm	+ 20 mm – 31 mm
Gesamtkarte	40	1 : 24 280	$\pm 12,1$ mm	+ 25 mm – 29 mm
<i>Kupferstich 1685</i>				
NS-Richtung allein	20	1 : 56 480	$\pm 10,3$ mm	+ 13 mm – 16 mm
WE-Richtung allein	20	1 : 52 670	$\pm 10,9$ mm	+ 25 mm – 19 mm
Gesamtkarte	40	1 : 54 450	$\pm 12,7$ mm	+ 35 mm – 16 mm
<i>Gygerkarte n. Walser</i>				
Gesamtkarte	208	1 : 31 380	$\pm 26,8$ mm	+ 120 mm – 134 mm
Umgebung von Zürich	20	1 : 32 578	$\pm 12,6$ mm	+ 32 mm – 40 mm

Für die Gesamtkarte, womit auch die weniger genauen Randteile berücksichtigt sind, erhält man den Wert $f = \pm 12$ mm. Das ist ein erstaunliches Resultat. Strecken von durchschnittlich 200 mm Länge sind im Mittel nur 12 mm verzeichnet, wobei der größte bei allen Messungen festgestellte Fehler 31 mm ist. Rechnet man diese Ergebnisse auf den Maßstab der Dufourkarte 1 : 100 000 um, so ist die Lage der einzelnen Örtlichkeiten nur um 3 mm verfehlt. Auf der Generalkarte würde der Fehler infolge der Generalisierung praktisch verschwinden. Die Differenz zwischen dem Standort, den die Peyerkarte für eine Kirche, Brücke, Straßenkreuzung, usw. angibt und seiner wirklichen Lage im Gelände beträgt durchschnittlich 300 m. Nach WALSER sind die entsprechenden Differenzen der Gygerkarte 410 m im genauesten Teil, der Umgebung von Zürich, 488 m am Nordrand, in dem Gebiet, das auch Peyer zur Darstellung bringt und 700—800 m für das Mittel der Gesamtkarte. Die Peyerkarte ist demnach wesentlich genauer als die Gygerkarte. Dabei muß man aber bedenken, daß sie ein Gebiet von 1100 km²

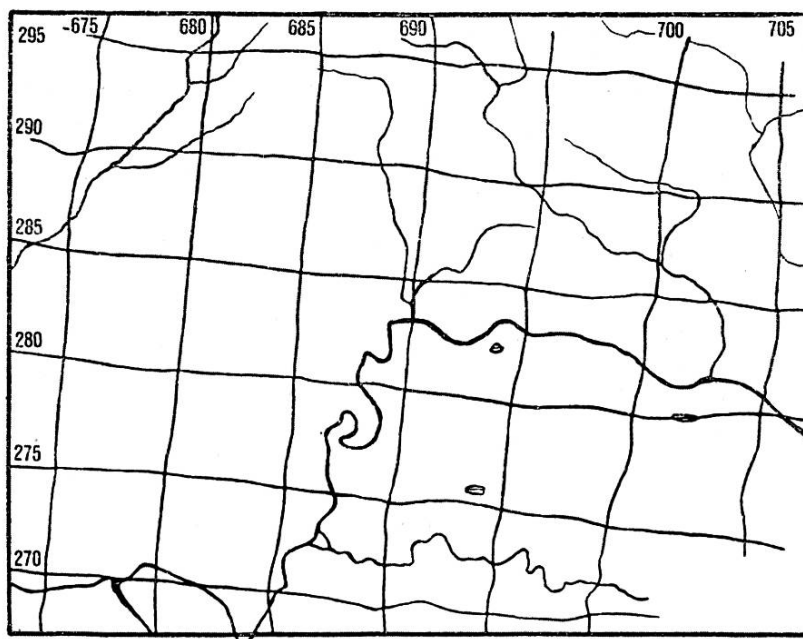


Abb. 1 Verzerrungsgitter der Karte des Kantons Schaffhausen von Heinrich Peyer (1684)

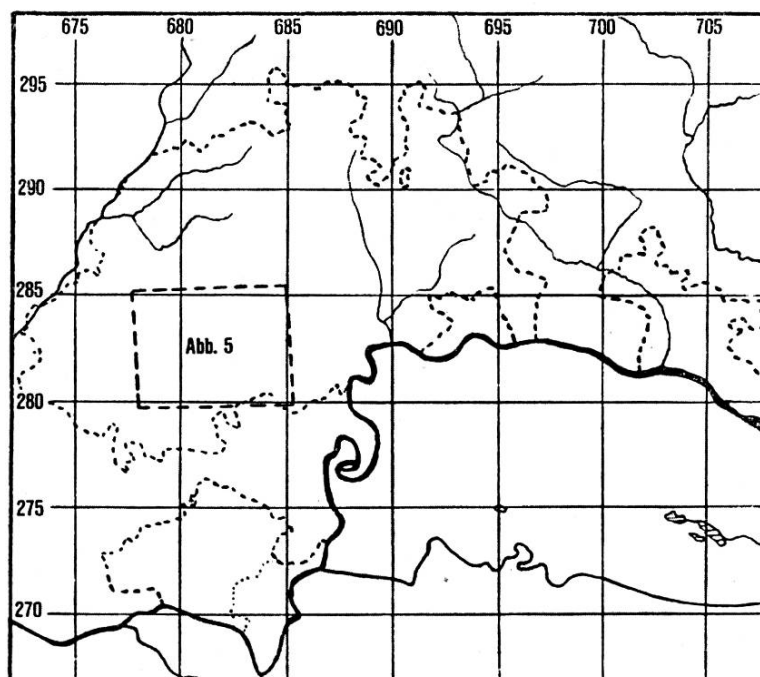


Abb. 2 Vergleichsgitter: Koordinaten einer modernen Karte im gleichen Maßstab

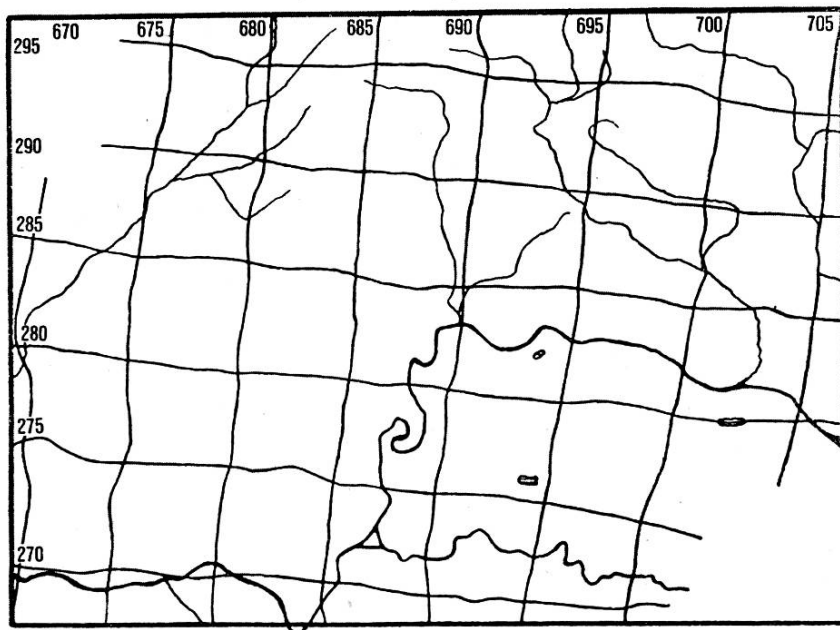


Abb. 3 Verzerrungsgitter des Kupferstichs der Kantonskarte (1685)

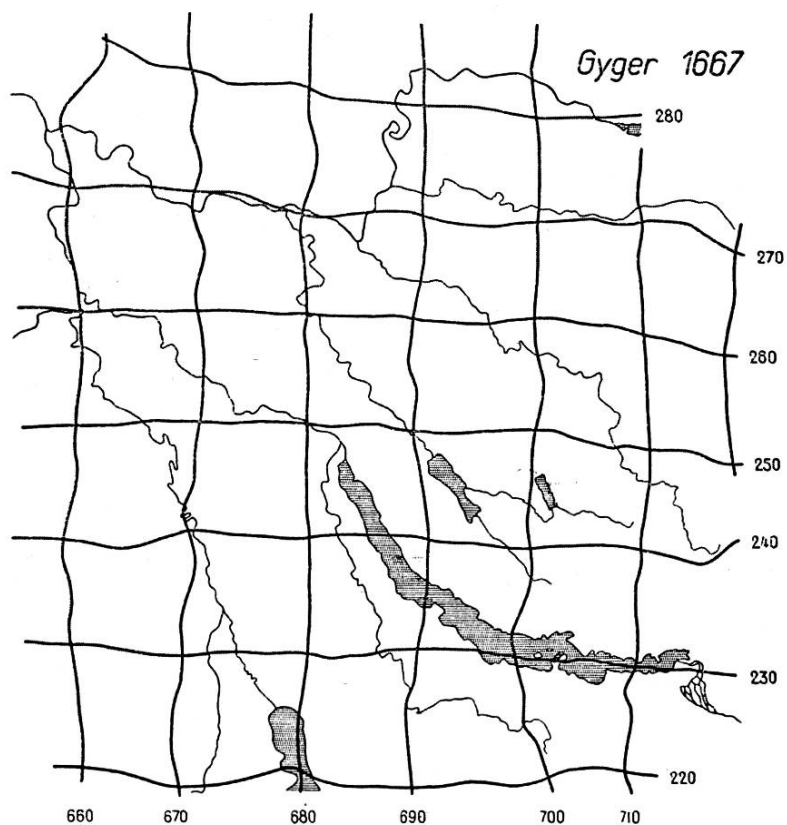


Abb. 4 Verzerrungsgitter der Karte des Kantons Zürich von Hans Conrad Gyger (1667) nach Prof. Ed. Imhof (53) u. (54)

umfaßt, während die Gygerkarte nahezu 5000 km² zur Darstellung bringt. Eine Zuverlässigkeit wie auf diesen beiden Karten wurde erst wieder im 19. Jahrhundert erreicht.

3. Verzerrungsgitter

Anschaubarer als der Wert des mittleren Fehlers zeigt ein Verzerrungsgitter die Genauigkeit. Mit Hilfe von unzähligen topographischen Einzelheiten wurden die Kilometerkoordinaten der heutigen Karte (Abb. 2) auf Peyers Kantonskarte (Abb. 1) und ihren Kupferstich (Abb. 3) übertragen. Die Abszissen und Ordinaten sind nun hier nicht mehr Geraden, sondern zeigen je nach der Verzeichnung größere und kleinere Verbiegungen. Während zur Bestimmung des mittleren Fehlers nur Distanzen zwischen Ortschaften verwendet wurden, dienten zum Vergleich mit den modernen Kilometerkoordinaten auch Wald-ränder, Gewässer, Wege, Grenzen, kurz alle topographischen Einzelheiten, deren Lage sich seit dem 17. Jahrhundert nicht verändert hat. Das Gitter gibt deshalb schon kleine Unrichtigkeiten an. Im Gegensatz zum mittleren Fehler f , der gestattet, die Verzerrungen zahlenmäßig zu erfassen, zeigt es auch anschaulich, wo die einzelnen Fehler vorkommen, wo die genauen und wo die ungenaueren Teile der Karte sind. Im Zentrum werden die Maschen beinahe zu Quadraten wie auf einer modernen Karte. Nennenswerte Verzeichnungen kommen nur in den Ecken vor.

Das Netz der Peyerkarte zeigt bedeutend weniger Unregelmäßigkeiten als das der Gygerkarte (Abb. 4)¹⁰⁾. Beim Vergleich ist zu beachten, daß die beiden nicht im gleichen Maßstab reproduziert sind. Im Netz der Gygerkarte beträgt der Abstand der Koordinaten 10 km, auf den Netzen der Peyerkarte (Abb. 1-3) durchweg nur 5 km. Das Netz der Gygerkarte ist also viel stärker verkleinert und die Verzeichnungen sind deshalb weniger auffällig.

Zur Festlegung dieser Koordinaten, die immer 5 km voneinander entfernt sind, ist nur eine Auswahl der topographischen Einzelheiten berücksichtigt, die auf der Karte vorkamen. Kleinere Unregelmäßigkeiten fallen wegen der starken Verkleinerung der Gitter weniger auf, ist doch die Karte von 150 cm Länge und

¹⁰⁾ Aus Lit. 53 oder 54. Methode der Verzerrungsgitter nach Prof. Ed. Imhof.

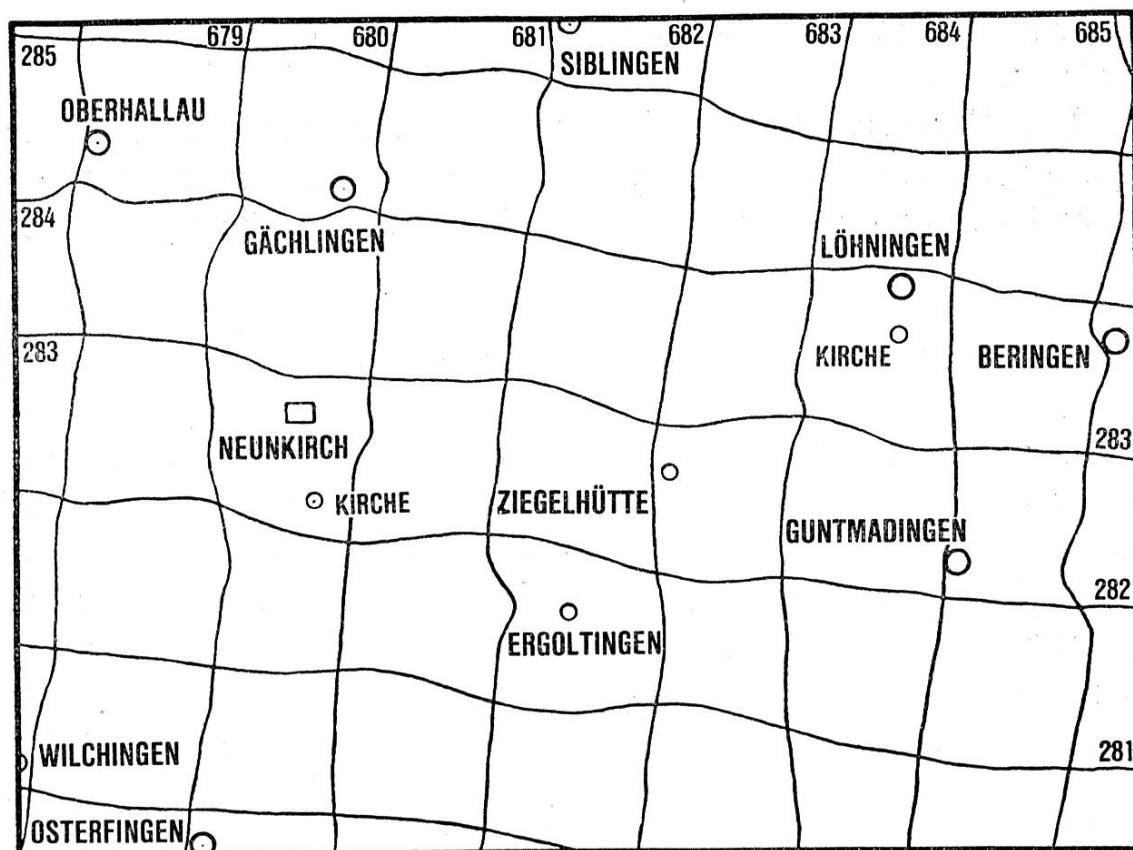


Abb. 5 Verzerrungsgitter der Karte des Kantons Schaffhausen von Heinrich Peyer (1684), Ausschnitt siehe Abb. 2

120 cm Breite auf wenige Quadratzentimeter reduziert worden. Es fragt sich nun, wie stark die Koordinaten verbogen würden, wenn man sämtliche Anhaltspunkte der Karte berücksichtigen könnte, und zudem das Netz nur wenig verkleinern müßte. Es wurde deshalb für ein Gebiet mit besonders vielen Straßen, Wegen, Waldrändern, Siedlungen und Gewässern, ein Kartenausschnitt im Klettgau, ein weiteres Gitter gezeichnet (Abb. 5), das fünfmal weniger verkleinert wurde, als die Abb. 1-3 und dessen Netzlinien einen Abstand von nur einem Kilometer aufweisen. Durchschnittlich alle 300 m konnte ein Anhaltspunkt verwendet werden, sodaß sich die Linien in Abb. 5 nach Punkten richten, die nur ca. 3 mm auseinander liegen. Diese Koordinaten zeigen mehr Verbiegungen als die Verzerrungsgitter der Gesamtkarte, doch werden diese immer wieder ausgeglichen. Trotz mannigfachen Krümmungen behalten die Linien ihre allgemeine Richtung stets bei, ein Beweis dafür, daß die Karte nicht durch Aneinanderfügen von Einzelheiten entstanden ist, sondern daß Peyer zuerst die großen Züge, d. h. die Lage der Ortschaften, der wichtigen Straßenkreuzungen, Brücken und Waldecken zu

Papier brachte und erst nachher in dieses Gerippe die Details eintrug.

Die Verzerrungsgitter bestätigen die bisherigen Resultate. Die Peyerkarte ist auch in den Details sehr zuverlässig; die Verzeichnungen sind gering, eher kleiner als bei der Gygerkarte.

Orientierung der Karte

Das Netz zeigt, daß die Kartenränder nicht parallel zu den Koordinaten verlaufen, die Karte also nicht genau nordorientiert ist. Sie ist etwa um sieben Grad nach Westen verdreht, gerade soviel wie gegen Ende des 17. Jahrhunderts die Deklination betrug. Peyers Karte ist wohl aus praktischen Gründen in der damaligen Richtung der Magnetnadel orientiert. Die Mißweisung, d. h. die Abweichung der Magnetnadel von der absoluten, astronomisch bestimmten Nordrichtung berücksichtigt Peyer nicht. Tatsächlich zeigen die beiden Bussolen, die er auf der Kantons- und der Grenzkarte abgebildet hat, keine Deklination, im Gegensatz z. B. zur Zürcher Kantonskarte von Joos Murer aus dem Jahre 1566, wo die Mißweisung bereits auf dem Kompaß dargestellt ist. Auch bei Hans Conrad Gyger wird sie berücksichtigt. Auf die Genauigkeit der Karte hat diese Drehung keinen Einfluß.

Aufnahmetechnik

1. Selbständigkeit der Aufnahme

Gygers Karte von 1667 und die Peyerkarte (1684) überdecken sich im nördlichen Kanton Zürich und in den angrenzenden Schaffhauser Gebieten, so daß auf Gygers Karte fast die Hälfte des Areals der Schaffhauserkarte enthalten ist. Es fragt sich nun, ob die beiden Zeitgenossen eine gemeinsame Grundlage benutzten, ob Peyer die Feldbücher und Meßtischblätter von Gyger verwenden konnte oder umgekehrt, oder ob beide ihr Gebiet unabhängig voneinander vermessen haben. Die Kartographen hinterlassen keine Aufzeichnungen oder gar einen Briefwechsel darüber. Einzig ein Vergleich der Karten kann diese Frage abklären.

Daß Peyer seine Karte nach Norden orientiert, Gyger aber, wie es der zürcherischen Tradition entsprach und wie es schon 1566 Joos Murer getan hatte, nach Osten, daß Peyer im Gegensatz zum Zürcher Kartographen die Deklination nicht berücksichtigt, ferner die ungleichen Maßstäbe der beiden Werke lassen vermuten, daß die Aufnahmen unabhängig voneinander erfolgten.

Völlige Klarheit entsteht durch ein Vergleich der Verzerrungsgitter und der Fehler der Karten. Die Netze (Abb. 1 und 4) sind so verschieden, daß sie unabhängig voneinander entstanden sein müssen. Auch werden viele Verzeichnungen der einen Karte auf der andern nicht gefunden, gemeinsame Fehler gibt es nur wenige. Das gilt für ungenaue Distanzen von einem Dorf zum andern wie auch für unrichtige Details. Ein Beispiel aus dem seenreichen Gebiet zwischen Ossingen und Örlingen möge diese Tatsache veranschaulichen. Die im Bereich des alten Rheingletschers gelegenen Seen, werden auf beiden Karten recht verschieden dargestellt. Heute liegt, wie HERMANN WALSER (122) eingehend beschrieben hat, in jener Gegend nur noch ein See, der Hausersee. Alle andern sind verlandet; Sumpfland zeigt noch ihre frühere Lage an. Auf der Peyerkarte fehlt der Hausersee (Name von der 1½ km entfernten Ortschaft Hausen), während ihn Gyger unter dem Namen Wydersee (nach dem Schloß Wyden bei Hausen) einzeichnet. Dagegen sucht man auf der Gygerkarte das kleine 1½ bis 2 ha große Seelein umsonst, das Peyer südöstlich des Hofes Dachsenhausen einzeichnet, wo heute das Fellemerried liegt. Solche Beispiele ließen sich beliebig vermehren. Sie zeigen deutlich, daß sich Gyger und Peyer nicht auf eine gemeinsame Grundlage stützten. Auch in Gebieten die sich überdecken hat Peyer die Gygerkarte nicht kopiert. Seine Aufnahme ist auch im zürcherischen Gebiet selbständig erfolgt.

2. Direkte Hinweise auf die Entstehung der Karte

Leider sind keine theoretischen Schriften von Heinrich Peyer erhalten, die einen Einblick in seine Vermessungsmethode gestatten würden. Es fehlen auch seine Instrumente, seine Entwürfe und Feldbücher. Die Kantons- und die Grenzkarte sind die einzigen bekannten Werke des Kartographen. Er muß aber noch andere ausgeführt haben, denn schon 1659, 25 Jahre vor

Vollendung der Kantonskarte, hatte Johann Heinrich Rahn in Zürich Kenntnis von „wolbedachten Fortificationsdesseings . . .“ und von einem „sehr exacten Grundriß eines großen stück Lands“ (vergl. S. 21). Diese Pläne und Karten sind leider verloren. Es ist deshalb nicht möglich, sie mit den späteren Hauptwerken zu vergleichen und eine Entwicklung in der Aufnahmetechnik oder in der Darstellungskunst zu ermitteln. Sie betrafen wohl auch relativ kleine, nicht zusammenhängende Gebiete. Hier war es, wo Peyer sich mit den Problemen der Aufnahme und der Darstellung auseinandersetzte. Auf der Kantonskarte lassen nur wenige Spuren (z. B. Hohentwiel, vergl. S. 30) die Entwicklung erahnen, die ihr vorausgegangen ist. Heute sehen wir nur das Resultat, eine in allen Teilen exakte und nach einheitlichen Gesichtspunkten gezeichnete Karte.

Die geometrischen Grundlagen des Feldmessens entwickelten schon im 16. Jahrhundert die Mathematiker und Astronomen Rainer Gemma-Frisius, Joachim Rhäticus und Sebastian Münster, doch dauerte es mehrere Jahrzehnte, bis sie allgemein angewandt wurden. Zu Beginn des 17. Jahrhunderts nahm die Vermessungstechnik durch die Tätigkeit der „Zürcher Schule“ einen besonderen Aufschwung. LEO WEISZ zeigt in seinem Werk „Die Schweiz auf alten Karten“ (129), wie in Zürich neue Instrumente erfunden wurden, die wesentlich genauer waren, als die früher bekannten. Kreisscheiben, Winkel, Zirkel und Maßstäbe wurden nicht mehr aus Holz, sondern aus Messing oder Kupfer hergestellt und die Instrumente mit genauen Zielvorrichtungen (Nadeln, Zielfäden, usw.) versehen. Die neuen Geräte dienten nicht nur zum Feldmessen, sondern auch der Artillerie zur Bestimmung der Schußweiten.

Als erste konstruierten Steinmetzmeister Phillipp Eberhard (1563—1627) und der Goldschmied und Feinmechaniker Leonhard Zubler (1563—1609) gemeinsam ein neues Vermessungsinstrument. Sie ließen 1602 bei Rudolf Weyßenbach in Zürich ein Büchlein drucken, das seine Anwendung genau beschrieb und den Titel trägt: „Kurtzer und grundlicher Bericht von dem Neüwen Geometrischen Instrument oder Triangel, alle höhe, weyte, lenge und tiefe leichtlich und ohne rechnung abzumessen. Allen Fäldobersten, Büchsenmeystern und andern kunstliebenden zu Gutem beschrieben.“ Der Triangel, der durch Zubler ständig

verbessert wurde, fand großen Anklang. Die Gebrauchsanweisung erweiterte Zubler und ergänzte sie durch zahlreiche neue Kupferstiche. Die Nachfrage war so groß, daß sie bis 1625 ein dutzend Mal neu aufgelegt und ins Lateinische übersetzt wurde. In Holland und Deutschland wurden diese Schriften ohne Nennung des Zürcher Verfassers abgedruckt und die Instrumente von zahlreichen Mathematikern nachgeahmt. Jost Bürgi (1552—1632) und sein Schwager Benjamin Bramer (1588 bis ca. 1649/50) verbesserten den Zürcher Triangel weiter. Bramer veröffentlicht 1617 und 1626 in Marburg ein Traktat: „Underricht unnd Beschreibung eines neuwen und sehr bequemen Geometrischen Instruments, zu allerhand Abmessung und Solvirung der Planischen Triangel, derogleichen bißherr nicht gesehen worden“. Der Zürcher Stadtingenieur Hauptmann Johann Ardüser (1584 bis 1665) beschreibt 1627 ein noch besser gebautes Gerät, den „Perpendicular-Quadranten“ und faßte das ganze damalige geometrische Wissen zusammen in seinem 1627 in Zürich erschienenen Buch „Geometricae Theoricae et Practicae oder Vom Feldmessen“.

Diese zahlreichen, mit schönen Kupferstichen illustrierten Schriften zeigen deutlich, wie damals beim Grundlegen vorgegangen wurde. Der Feldmesser wählte zuerst zwei „Stände“ A und B und maß die Länge der Basis AB, die er in entsprechend verjüngtem Maßstab auf sein Blatt übertrug. Darauf visierte er vom Stand A aus eine Anzahl gut sichtbarer Punkte C, D, E..., z. B. Schlösser, Dörfer und Flecken an und trug die Winkel zur Basis AB auf seinem Plan ein. Später richtete er sein Instrument vom Standort B aus auf dieselben Punkte und zeichnete die zugehörigen Winkel ein. Die Schnittpunkte der entsprechenden Sehstrahlen von A und B aus ergeben auf dem Plan die Lage der Schlösser, Dörfer und Flecken C', D', E', ... (s. Abb. 6). Zum ersten Mal in der Geschichte der Vermessung wurde dabei ein Meßtisch verwendet und Zubler beschrieb schon 1607 wie ein solcher herzustellen sei. Zubler bestimmte die Länge der Dreieckseiten AC, AD, AE, ... und BC, BD, BE, ... graphisch, indem er seine „Reguln“, besonders konstruierte Maßstäbe, so auf den Meßtisch legte, daß z. B. das Dreieck ABC in verjüngtem Maßstab als A'B'C' wiedergegeben wurde. Später verwendete Johann Ardüser zur Berechnung der Dreieckseiten die trigonometrischen Funktionen.

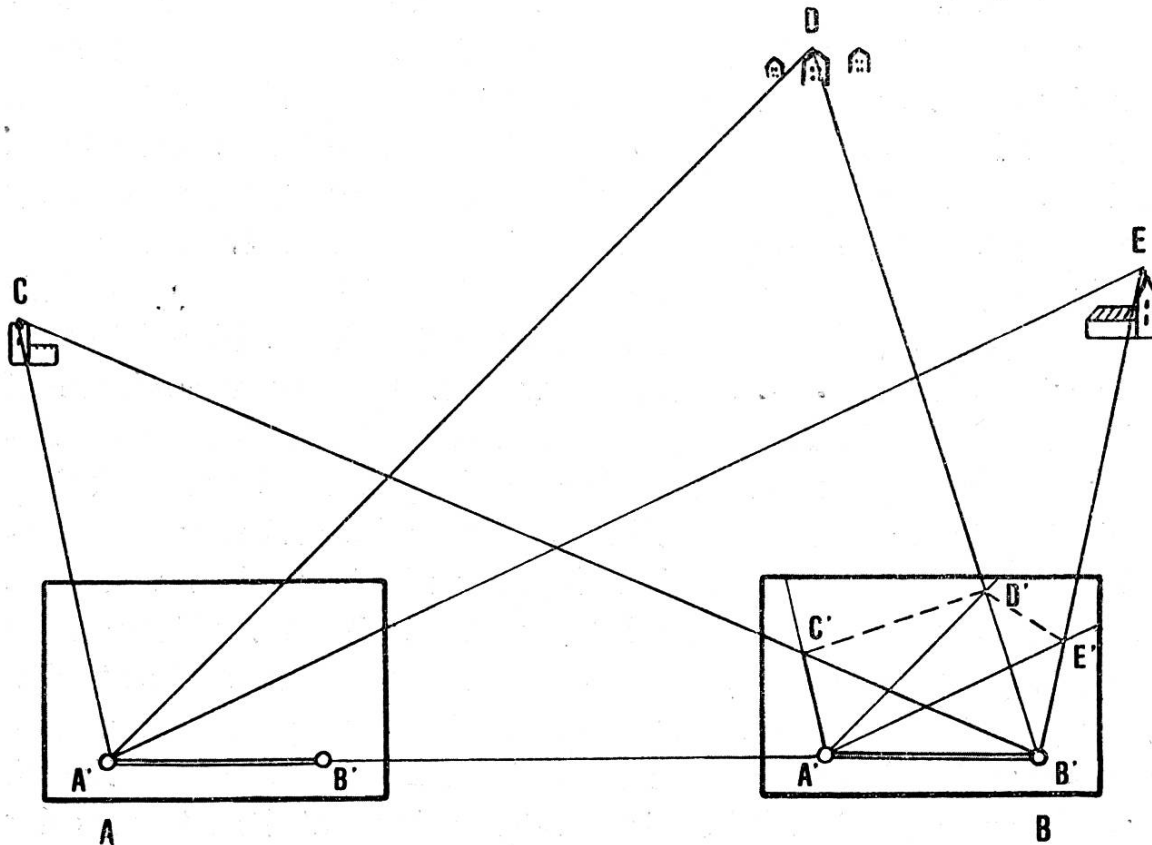


Abb. 6 Triangulation mit dem Meßtisch nach Leonhard Zubler

Bürgi, Bramer und Ardüser entwickelten Zublers Methode weiter. Für Orte, die von A und B aus nicht gleichzeitig sichtbar waren, wurde ein neuer „Stand“, z. B. C gewählt und mit der neuen Basis AC gearbeitet. Je nach dem Gebiet, das aufzunehmen war, wurden drei, vier und noch mehr Stände verwendet. Ein neues Dreieck wurde ans andere gelegt, bis ein ganzes Netz entstand wie bei der modernen Triangulation. Die Instrumente erlaubten Seitenlängen von über 25 000 Schuh, das sind 8 km, zu messen; nur mußten dann, wie schon Zubler ausdrücklich betont, die Stände A und B weit entfernt voneinander festgelegt werden, um allzugroße Fehler zu vermeiden.

Diese Instrumente und Aufnahmemethoden waren durch zahlreiche Schriften bald allen interessierten Kreisen bekannt, und es dauerte nicht lange, bis sie praktisch angewendet wurden. So entstand 1616 durch Baumeister Heinrich Schickhart (1558 bis 1634) eine nach den Zürcher Methoden vermessene „Landtafel von Mömpelgard“ (Montbéliard) 1 : 56 000. Sein Neffe, der Tübinger Professor Wilhelm Schickhart (1592—1635), legte 1619—1635 auf Grund einer Basis bei Tübingen ein ziemlich



Karte des Kantons Schaffhausen von Hauptmann Heinrich Peyer. Kupferstich von Felix Meyer (1685).

genaues graphisches Dreiecknetz über ganz Württemberg. Seine „Landtafel von Württemberg“ 1 : 130 000 in 13 Blättern ist leider in den Wirren des dreißigjährigen Krieges verloren gegangen, doch ließ sich das Triangulationsnetz aus den Feldbüchern rekonstruieren.

In der Schweiz wurden die neuen Methoden von Hans Conrad Gyger in zahlreichen Plänen und Karten und von Heinrich Peyer angewandt. Peyers Kantonskarte zeigt rechts unten ein Dreiecksnetz, das den Figuren auf den Meßtischen in Zublers Illustrationen sehr ähnlich sieht. Daneben stehen die Worte: „Medianibus istis“; ferner sind noch Kompaß und Maßstab abgebildet (vergl. S. 43). Deutlicher könnte der Kartograph wohl kaum auf sein Aufnahmeverfahren hinweisen. Aus einem Brief, den er am 8. Januar 1656 an seinen Schwager Hans Ulric Peyer im Hof (1627—1684) nach Schaffhausen sandte, geht eindeutig hervor, daß er mit dem Meßtisch arbeitete. Heinrich berichtet seinem Schwager von der Belagerung Rapperswils im ersten Villmergerkrieg und fährt dann fort: „Meiner frawn hab ich geschriben, daß sie mihr mein Meß-Tischli biß nach Zürich ins Schaffhauserhus schicken solle, bitt wöllest solches befürdern, dann ich hab auf alle fäll desselben nothwendig“.

Während z. B. die Basler Kartographen mit einem Scheibeninstrument, das der Maler Hans Bock erfunden hatte, ohne Meßtisch arbeiteten, benützte also Peyer das charakteristische Instrument der „Zürcher Vermessungsschule“. Er kannte auch die Gebrauchsanweisungen, die die Zürcher dazu veröffentlicht hatten, und folgte ihnen weitgehend. Nur so kann man sich die große Genauigkeit seiner Karte erklären. Wo Peyers „Stände“ waren, ob er eine oder mehrere Basen wählte, wo ferner die Eckpunkte der einzelnen Dreiecke lagen, läßt sich leider nicht mehr rekonstruieren.

Der Kupferstich von 1685

Herstellung und Genauigkeit

Felix Meyer (1653—1713), Maler und Radierer in Winterthur, stach die Kantonskarte in verkleinertem Maßstab in Kupfer. Er brauchte dazu sechs Kupferplatten, vier für die eigentliche Karte

und zwei für die acht Streifen des Randes mit Titel und Wappen. Der Stich ist mehr als die Hälfte kleiner als das Original, 88 : 70 cm mit der Randverzierung oder 72 : 53,5 cm ohne Rand. Er trägt den Titel:

„Schaffhauser Gebiet samt den Grenzen und umbliegenden Orten“.

Die Inschrift auf der Papierrolle in der rechten untern Ecke ist etwas kürzer als die des Originals. Sie trägt die Jahreszahl 1685 und den Zusatz: „F. Meyer a Winterthur sculpsit“. Die Landtafel trägt oben das Wappen der Stadt Schaffhausen und links und rechts davon diejenigen der beiden Bürgermeister Tobias Holländer und Hans Conrad Neukom. An Stelle des Ortsverzeichnisses schmücken die Wappen von weiteren 26 regierenden Schaffhauser Geschlechtern, den Kleinräten, das Blatt.

Der Maßstab beträgt 1 : 54 000 (s. Tabelle S. 33) und wieder besteht ein kleiner Unterschied zwischen dem Maßstab in WE- und in NS-Richtung. Das Verzerrungsgitter (Abb. 3) zeigt das gleiche Bild wie das Original, auch der mittlere Fehler ist derselbe. Auf die Reinzeichnung der Kantonskarte, die bereits koloriert war, wurde mit Bleistift ein Quadratnetz aufgezeichnet um sie verjüngen und auf die Kupferplatten übertragen zu können. Der Kupferstich ist eine genaue Kopie der Karte. Einzig am linken Rand wurde ein ungefähr fünf Kilometer breiter Streifen mit den Dörfern Ober- und Untereggingen, Degernau, Wutöschingen, Schwerzen, Küßnach u. a. angefügt. Die Lage dieser Ortschaften wurde nicht mehr durch Vermessung bestimmt. Sie ist deshalb ungenau, und das Verzerrungsgitter in diesem Teil ist schlecht.

Gradnetz

Im Gegensatz zum Original ist beim Kupferstich am Rand eine Einteilung in Grade und Minuten eingetragen. Das Gradnetz wurde erst nachträglich gezeichnet und die Grade nicht durchgezogen. Die Karte umfaßt das Gebiet zwischen $47^{\circ} 28'$ und $47^{\circ} 52'$ nördlicher Breite und $26^{\circ} 9\frac{1}{2}'$ und $26^{\circ} 56\frac{1}{2}'$ östlicher Länge von Ferro. Die Abstände der Breiten- und die der Längengrade sind um einen guten Drittel zu kurz geraten. Peyers Kartenblatt zeigt 47 Breitenminuten, wo in Wirklichkeit nur 30 Platz hätten. Sie messen 22,1 mm auf der Karte, was 1,250 km

entspräche, während ihre wirkliche Länge 1,860 km ist. Die Längenminuten sind 15,1 mm oder nur 0,800 km lang anstatt 1,250 km. Mit diesem Gradnetz läßt sich die wirkliche Lage der einzelnen Ortschaften nicht bestimmen. Es täuscht ein viel größeres Landstück vor. Einzig die Lage der Stadt Schaffhausen zeigt keine großen Fehler. Peyer hat ohne Zweifel einen Punkt der Stadt, z. B. die Munotzinne oder die Rheinbrücke, genau ermittelt und ihn als Ausgangspunkt für sein Netz gewählt. Der Munot liegt auf einer Länge von $26^{\circ} 16'$, während man auf dem Kupferstich $26^{\circ} 35'$ abliest. Da der Nullmeridian durch Ferro erst im 18. Jahrhundert exakt festgelegt wurde, sagt diese Zahl wenig über die Genauigkeit von Peyers Ortsbestimmung aus. Anders steht es mit der geographischen Breite. Peyer erhielt $47^{\circ} 40'$, was bis auf knapp 2 Minuten oder 3,5 km dem richtigen Wert entspricht.

Der Karteninhalt und seine Darstellung

Das Gelände ist in Vertikalprojektion dargestellt. Die Geländeformen sind durch Schraffen wiedergegeben, wobei das Licht von links einfällt. Der Kupferstecher verstand es, die Grautöne und Schraffen, welche auf der Vorlage mit breiter Pinselführung gezeichnet waren, in viele feine Striche aufzulösen. Er erreichte dabei beinahe die plastische Wirkung des Originals. Die Dörfer sind in einfachen Seitenansichten jedes Haus einzeln gezeichnet, die Städte im Grundriß, wobei jeweils nur die Stadtmauern angegeben sind. Neben jeder Örtlichkeit, selbst beim kleinsten Hof und bei jeder Ruine steht in zierlicher Schrift der Name. Wappen von Schlössern und Ortschaften fehlen. Straßen und Wege sind in punktierten Doppellinien, die Grenzen in feinen punktierten Linien gezeichnet. Es werden Wald, Reben und größere Hecken unterschieden; wo es der Platz zuließ ist auch die Feldereinteilung angedeutet. Der Kupferstich wurde in den üblichen Farben koloriert: Gewässer blau, Wald dunkelgrün, Reben hellgrün, Hausdächer rot und die Spruchbänder unter den Wappen der Ratsherren gelb. Schon durch diese einfache Bemalung gewinnt er viel an Übersicht und Klarheit.

Nachstiche und ihre Verbreitung

In dieser Form wurde das Werk einem großen Interessenskreise zugänglich gemacht und bis ins 19. Jahrhundert hinein immer wieder neu aufgelegt. Die Karte genügte allen Anforderungen, auch denen des im 18. Jahrhundert einsetzenden Fremdenverkehrs.

1747 besorgte Ingenieur Heinrich Albertin (1713—1790) eine zweite Ausgabe des Stiches. Er verwendete die alten, von der ersten Ausgabe her etwas abgenutzten Kupferplatten. Unter dem Titel steht der Zusatz: „Renoviert a^o 1749 p. H. Albertin ingen. Zür.“. Viel veränderte er nicht. Die Terrainzeichnung ist durchwegs gleich geblieben. Einzig die Schriften und die Ansichten der Dörfer und Städte sind erneuert. Die Grenzen wurden in verschiedenen Farben koloriert.

Es folgen nun eine Reihe von Neuauflagen; die Karte wurde kleiner, der Inhalt generalisiert, doch blieb immer Meyers Kupferstich die Vorlage. 1750 nahm sich der berühmte Kartenverlag, den Johann Baptist Homann (1663—1724) in Nürnberg gegründet hatte, der Karte an und sorgte für ihre Verbreitung in ganz Europa. Auch der große Verlag von Mätthäus Seutter (1678 bis 1757) stach die Karte nach, allerdings ohne Peyers Werk als Quelle anzugeben.

„Carta des Cantons Schaffhausen. Joh. Heinr. Peyer delin. Jerem. Ammann fec.“ ohne Jahresangabe, 25 : 33 cm.

1750 „Corporis Helvetici Respublica Scaphusiana juxta genuinam Nob. Peyer, civis Scaphus. Mappam adornata ab Homannianis Hered. A. MDCCL“.

1753 „Le Canton ou Territoire de la République de Schaffhouse en Suisse, levé cy devant par Ms. Peyer, Capitaine, et publié par les Héritiers de Homann l'an 1753“, 42 : 56 cm.

„Ditionis Scaphusiani qui confoederatae Helvetiorum reipublicae pars est descriptio geographica nova studio adornata a Matth. Seuttero Geogr. Caesar. Aug. Vindel. — Anjezo im Verlag bey Joh. Mich. Probst, Chaleogr. in Augspurg.“, ohne Jahresangabe.

1780 „Carte du Canton de Schaffhausen, réduite d'après celle que Henri Peyer dédia en 1688 au Conseil Souverain de cette République et assujetie aux Nouvelles observations Astro-

nomiques par le Sieur Clermont, Ingenieur Géographe MDCCLXXX“.

1813 „Der Kanton Schaffhausen. Ehemals nach der großen Pejerschen Karte gezeichnet, jetzt aber verbessert von J. N. Diewald. Nürnberg bey Christ Fembo 1813, vormals Homanns Erben. Mit Königs Baier allerg. Freyheit“.

1825 „Der Canton Schaffhausen nebst angrenzenden Ortschaften, gez. u. reducirt nach der von Hauptmann Heinrich Peyer A. 1685 herausgegebenen Carte v. J. L. Peyer, 1825“, 34 : 45½ cm. Steindruck von Franz Hurter, Schaffhausen.

Die Lithographie, die Johann Ludwig Peyer, ein Nachkomme von Heinrich besorgt hatte (vergl. S. 53), wurde bis in die Mitte des letzten Jahrhunderts verwendet, bis auf Kosten des Kantons und der Eidgenossenschaft eine neue Aufnahme des Gebiets erfolgte. Sie wurde durch die Ingenieure Joh. Conrad Auer aus Hallau und Joh. Jakob Müller aus Thayngen durchgeführt und bildete die Grundlage für die Dufourkarte.

Die Grenzkarte von 1688

Sie trägt den Titel:

„Der Statt Schaffhausen und ihrer Landschaft eüßerste Grentzen gegen denen benachbarten Herrschaften mit Marcksteinen unterschiden in Grund gelegt durch Heinrich Peyern, Hauptmann 1688“.

Das Werk befindet sich in zwei Exemplaren im Staatsarchiv Schaffhausen, nämlich auf einzelnen Blättern in schöner farbiger Ausführung in einer Holzschachtel und im Konzept, das später eingebunden wurde. Einzelne Blätter sind dreifach vorhanden.

Ankauf durch den Rat

Der Rat beschloß erst acht Jahre nach Peyers Tod diese Tafeln zuhanden der Stadt anzukaufen. Vorn im gebundenen Exemplar befindet sich folgender Eintrag:

„Nachdeme Junnker Hauptmann Heinrich Peyer sel. sich bemüht, unser gnedig Herren Landtschafft mit ihren Marcksteinen in ein Libell zu verfassen, nach welchem ohnlengsten vonn Oberkeitwegen gefragt und nach einlieferung dessen man nützlich zu seinn erachtet, solches gemeiner Statt anstendiger als dessen Hinderlassenen Wittib und Erben, alls hat man oberkeitlich sich dahin erklert, nach dero seiner Zeit Sel. Hinscheid aus disem leben von demjenigen antheill Erbguth, so außer der Statt hinwegfahlt, 100 Thaller oder 180 Gulden an den abzug abzurechnen; die darbei verdeüts 6 Thaller trinckgelt aber gleich baar bezahlt worden; erscheint in Crafft dies den 7. Julij 1698. Seckel-Ampt der Statt Schaffhausen.“

Auf der Rückseite steht:

„Schein. Vom Seckel-Ampt allhie 100 Thaler oder 180 Gulden wegen des Libells darin der Statt Schaffhausen Landschafft und Marchen abgezeichnet sind. A. 1698 den 7. Julii.“

Diesem Ankauf ist es zu verdanken, daß die Tafeln erhalten blieben.

Die Summe von 180 Gulden ist nicht einmal die Hälfte dessen, was seinerzeit Heinrich für die Kantonskarte erhielt (vergl. S. 27) und scheint etwa der Abfindungssumme zu entsprechen, die den Erben von Hans Conrad Gyger vom Zürcher Rat gewährt wurde. Diese erhielten für die Kantonskarte von 1667 500 Pfund (in Zürcher Währung = 250 Gulden)¹¹⁾.

Karteneinhalt

Die Karte stellt mit der Ausführlichkeit der heutigen Grundbuch-Übersichtspläne (1 : 10 000) die Grenzgebiete des Kantons Schaffhausen dar, Abbildung 7 zeigt, welches Gebiet die ein-

¹¹⁾ Schaffhauser Währung: 1 Thaler = 2 Gulden = 4 Pfund. Zürcher Währung: 1 Thaler = $1\frac{4}{5}$ Gulden = $2\frac{7}{10}$ Pfund (42). Dem Schulmeister Hans Jakob Hulfegger (gest. 1686) wurde für den Zehntenplan von Nännikon (reproduziert in Lit. 8), an dem er laut den Memorialien des Rechenrates acht Wochen gearbeitet hatte, vom Rütiamt und Spitalamt mit 63 Gulden honoriert. Der Plan umfaßt etwa ein gleich großes Gebiet wie eine Tafel der Grenzkarte, enthält aber weit mehr Einzelheiten. Dieses Honorar scheint verglichen mit den oben erwähnten Abfindungssummen recht hoch, doch muß man bedenken, daß Hulfegger nicht im Staatsdienst stand wie Peyer und Gyger, sondern in Uster als armer Dorfschulmeister mit einer Jahresbesoldung von neun Gulden wirkte.

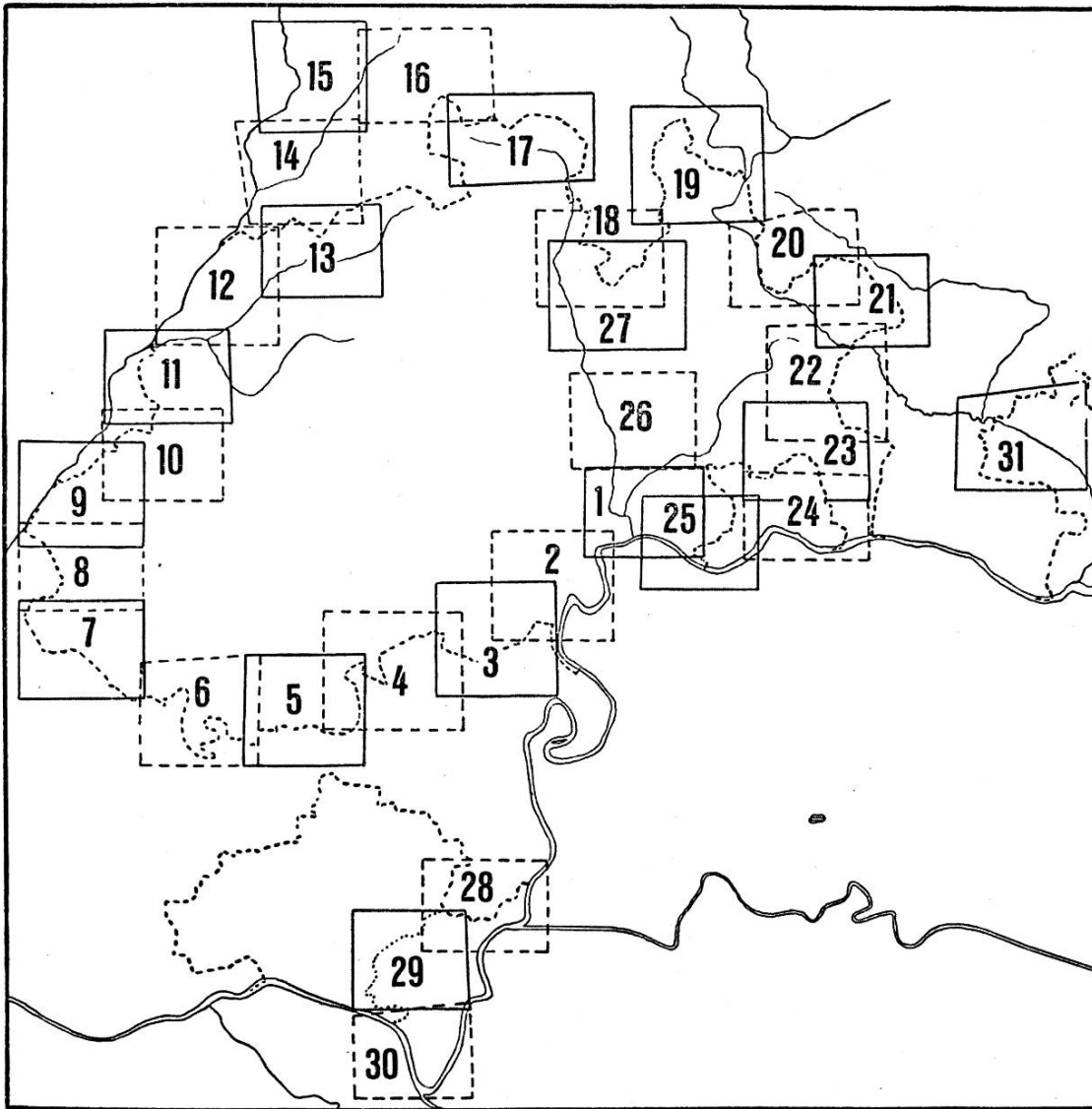


Abb. 7 Die Blätter der Grenzkarte von Heinrich Peyer (1688)

zelen Kartenblätter umfassen. Es fällt dabei auf, daß Peyer auch Gebiete weit außerhalb der heutigen Kantonsgrenze kartierte, andere wiederum liegen im Innern des heutigen Kantons, entsprechend dem Verlauf der Grenzen für die hohe und niedere Gerichtsbarkeit gegen Ende des 17. Jahrhunderts. Es sind im ganzen 31 Kartenblätter, ein Blatt, welches Maßstab und Kompaß darstellt und drei Registerblätter. Jeder Grenzstein ist in der Karte eingezeichnet und mit einer Nummer versehen. Das Register führt diese Marchsteine nochmals der Reihe nach auf. Ferner wurde von jedem Stein ein Holzmodell hergestellt, in welches die Nummer und der Flurname des betreffenden Standorts eingegraben ist. Diese Holzstücke wurden oben durchbohrt und an Schnüren wie Wäscheklammern aufgereiht. Sie sind vollständig erhalten und ebenfalls im Staatsarchiv aufbewahrt.

Städte, Dörfer und Höfe sind in schöner gotischer Schrift angeschrieben, während nur wenige Flurnamen aufgeführt werden. Auf einzelnen Blättern sind zwar die Namen der wichtigsten Wälder und Bäche angegeben, auf den meisten andern fehlen aber Bezeichnungen. Eine gewisse Ergänzung bieten die erwähnten Holzmodelle der Grenzsteine, die eine wahre Fundgrube für die Flurnamenforschung darstellen. Die Gyger'schen Karten allerdings, oder gar der Topographische Atlas sind viel reichhaltiger.

Die Karte verzeichnet besonders viele Einzelheiten in einem Streifen beidseits der Grenze. Das innere Kantonsgebiet sowie die benachbarten Herrschaften werden eher vernachlässigt. Im Grenzstreifen aber ist alles aufgeführt, was auf einer topographischen Karte irgend dargestellt werden kann, Flüsse, Bäche mit ihren Brücken, Steinbrüche, Feuerweiher, Grenzsteine. In den Dörfern sind neben den Kirchen alle einzelnen Gebäude, Straßen und Wege eingezeichnet. Die Weinberge mit den Rebhäuschen, die Obsthaine mit den einzelnen Bäumen und der Wald sind besonders sorgfältig hervorgehoben. Die Wiesen sind in hellem Grün, die Reben mit den Rebstöcken in Gelbgrün wiedergegeben. Der Wald wird meist durch eine Linie scharf abgegrenzt, das Innere mit Laubbäumen ausgefüllt; bei jedem einzelnen ist im Osten der Schatten angedeutet. Die Grenzen der niederen Gerichtsbarkeit sind gelb, die Territorialgrenzen grün koloriert.

Geländedarstellung

Das offene Gelände, die Städte und die Häuser der Dörfer sind auch auf der Grenzkarte im Grundriß dargestellt. Eine Ausnahme machen einzig die Kirchen, die im Aufriß gezeichnet sind, um die Dörfer besser zu charakterisieren. Peyer hebt die Täler und Höhen des Randen mit Grautönen oder mit grauen, gepinselten Schraffen hervor, wodurch die Karten sehr plastisch wirken trotz der Grundrißzeichnung; ebenso plastisch wie bei der in seiner Zeit üblichen Darstellung der Berge durch „Maulwurfshügel“. Nur gelegentlich zeichnet er die Rebberge von schräg oben. Sind sie von größerer Ausdehnung, so wählt er mehrere Blickpunkte. Auch so gelingt es ihm, dem Kartenbilde eine gewisse Plastik zu verleihen.

Maßstab

Überträgt man die Geländeausschnitte, die die einzelnen Tafeln der Grenzkarte darstellen, auf eine moderne Karte, so sieht man, daß sie verschieden groß sind (s. Abb. 7). Blatt 4, 17, 12, 27 stellen sehr große Gebiete dar, während die Tafeln 1, 7, 8, 28 nur ein kleines Gebiet auf derselben Kartenfläche abbilden. Auch das Verhältnis von Länge und Breite ist verschieden. Es gibt langgezogene Rechtecke wie zum Beispiel Nr. 17 und 28, Quadrate wie Nr. 5, 12, 19, ja sogar Trapeze Nr. 6, 14, 20, 30 und 31, je nach den Verzerrungen, die die entsprechenden Tafeln aufweisen. Der Maßstab der einzelnen Blätter ist demnach verschieden. Er schwankt von 1 : 8800 bis zu 1 : 11 500. Peyer nahm zur Reduktion wohl 1 : 11 000 an. Ein solches Verjüngungsverhältnis war für die Grenzkarte deshalb möglich, weil der Kartograph gar nicht zu rechnen brauchte. Er übertrug die Distanzen auf graphischem Wege. Dazu zeichnete er sich einen Maßstab und richtete sich in den Maßeinheiten nach dem Verjüngungsverhältnis, das sich für die Darstellung am besten eignete. Die im Felde gemessenen Distanzen konnte er nun mit dem Stechzirkel vom Maßstab direkt auf die Karte übertragen. Das Aufnahmeverfahren war eben auch viel einfacher als bei der großen Kantonskarte.

Aufnahmetechnik

Die Tafeln sind nordorientiert. Sie sind 2400 Schritt oder 1000 Ruten lang und 1920 Schritt oder 800 Ruten breit. Auf den Kartenblättern sind das 33,3 cm und 26,7 cm. Sie tragen am Rande eine Einteilung in 100 Ruten, vergleichbar modernen Kilometerkoordinaten. In der Länge sind es zehn, in der Breite acht Teile zu 3,3 cm, auf dem ganzen Blatt damit 80 Quadrate. Ausgangspunkt mit den Koordinaten 0/0 ist die Mitte von Blatt Nr. 1, ein Punkt etwa 40 m neben der Stadtmauer von Schaffhausen in der Gegend des Munots. Von hier aus wird die Zählung fortgeführt nach oben und unten, nach links und rechts. Zeichnet man diese „100-Rutenkoordinaten“ auf eine moderne Karte, so stellt man fest, daß sie kein durchgehendes Netz bilden und die Ordination von Blatt 17 nicht mit denen von Blatt 2 übereinstimmen (s. Abb. 7 S. 49). Es treten große Verschiebungen auf. Ein solches Netz war von Peyer wohl gar nicht beabsichtigt. Er teilte einfach jede Tafel in 80 Quadrate ein und verwendete

diese zum Übertrag von seinem Feldbuch auf die Reinzeichnung. Dabei verglich er nur die sich überdeckenden und brachte nicht die Koordinaten sämtlicher Blätter miteinander in Übereinstimmung.

Daraus geht eindeutig hervor, daß die Grenzkarte unabhängig von der Kantonskarte aufgenommen wurde. Die Tafeln sind keine Vergrößerungen der Grenzgebiete der Kantonskarte. Eine großmaschige Triangulation liegt ihnen nicht zu Grunde. Einzelne Blätter in der nähern Umgebung der Stadt weisen eine große Genauigkeit auf. Hier ist anzunehmen, daß Peyer einzelne Punkte mittelst Triangulation festlegte, wobei aber die Seitenlängen der Dreiecke zwei Kilometer nicht übersteigen. Die meisten Tafeln sind nur in einem Streifen links und rechts der Grenze fertig ausgeführt.

Das läßt sich durch das Aufnahmeverfahren erklären. Peyer hat die ganze Grenze abgeschritten, dabei die Distanzen von Marchstein zu Marchstein gemessen und mit dem Kompaß die Richtung zum nächsten, sowie zu weitem gut sichtbaren Punkten wie Hausgiebel, Kirchen, Burgen, usw. festgelegt. Darauf deutet auch das Blatt „Maßstab und Compaß über die Taffeln“ hin, das einen Maßstab und eine Bussole zeigt, aber kein Dreiecknetz wie die Kantonskarte. Dieses Verfahren, die sog. „Wegroutenaufnahme“, wird heute noch von Forschern in unvermessenen Gebieten längs ihres Reiseweges angewandt. Im 17. Jahrhundert wurde es viel verwendet. Georg Friedrich Meyer zeichnete so die Grenzpläne und Ämterkarten des Baselbiets, Tafeln, die denen von Heinrich Peyer sehr ähnlich sind. Von diesem Basler Kartographen sind die Feldbücher erhalten, die einen guten Einblick in die Aufnahmetechnik gestatten. Er wandte diese Wegroutenaufnahme so an, daß er mit eigens für diesen Zweck konstruierten Meßketten die Distanzen maß und mit einer Bussole die Winkel zwischen den nächsten auffälligen Punkten bestimmte. Die Karte des Kantons Zürich von Hans Conrad Gyger, die leider verlorengegangene Landtafel von Wüttemberg von Wilhelm Schickhart und Peyers Kantonskarte sind mit der viel genaueren Methode der Dreieckvermessung aufgenommen worden. Für die Blätter der Grenzkarte, die nur ein kleines Gebiet darstellen, und die Peyer nie zu einer Gesamtkarte zusammenstellen wollte, war aber die Genauigkeit des Wegroutenverfahrens genügend.

Noch 1821 kopierte Johann Ludwig Peyer (1780—1842), ein Nachkomme von Heinrich, die 32 Blätter¹²⁾.

VERÄNDERUNG DER KULTURLANDSCHAFTS- ELEMENTE IM KANTON SCHAFFHAUSEN SEIT DEM 17. JAHRHUNDERT

Wir haben die Aufnahmetechnik Heinrich Peyers untersucht und einen Begriff von der Genauigkeit seiner Karte bekommen. Sie ist so genau, daß wir sie auf die neusten Siegfriedblätter übertragen konnten. Nun läßt sich die Kulturlandschaft von 1684, wie sie Peyer festgehalten hat, mit der heutigen vergleichen (siehe Beilage). Die moderne Karte gibt uns den Maßstab; an ihr messen wir, wie weit der ältere Zustand vom heutigen abweicht.

Um die Veränderungen der Kulturlandschaftselemente festzustellen, scheint zunächst folgendes Vorgehen selbstverständlich: Wir würden mit dem Topographischen Atlas und anhand eigener Beobachtungen uns einen Begriff von der heutigen Kulturlandschaft verschaffen und von ihm aus zu deuten beginnen, was uns die Peyerkarte von der Kulturlandschaft des 17. Jahrhunderts überliefert.

Genaue Beobachtungen könnten uns aber bald zeigen, daß gewisse Züge der älteren Kulturlandschaft sich nicht bis heute erhalten haben und deshalb uns heute nicht ohne weiteres verständlich sind. Diese würden eine mehr oder weniger auffällige Umwertung erfahren, wenn wir sie von unserer Zeit aus deuten

¹²⁾ Johann Ludwig Peyer (Gen. Tab. 290 B) war Staatsarchivar, betätigte sich aber auch als Kartograph. Er gab 1825 die Kantonskarte von Heinrich heraus (vergl. S. 47), vermaß sämtliche ungefähr 6400 Jucharten umfassenden Staats- und Stadtwaldungen, zeichnete 1820 einen „Plan der Stadt Schaffhausen“ und 1826 den „Plan de la Chûte du Rhin et de ses environs“, beide im Maßstab 1 : 5000. 1829 vereinigte er beide Kartenwerke zu einem „Plan der Stadt und Gegend von Schaffhausen“, den er sogar eigenhändig auf Stein zeichnete. Bei diesen Arbeiten leisteten ihm die Aufnahmen von Heinrich gute Dienste. Um die prachtvollen Blätter bei seinen Feldaufnahmen nicht zu beschädigen, legte er sich eine exakte Kopie der Grenzkarte an.

würden. Das heißt nichts anderes, als daß diese Methode am falschen Ort beginnt; nicht von unserer Zeit her, sondern in erster Linie aus sich selber ist die Kulturlandschaft des 17. Jahrhunderts zu verstehen.

Diese Forderung war oft nicht leicht zu erfüllen, besonders dann nicht, wenn gewisse Erscheinungen unter ganz anderen Voraussetzungen entstanden waren, als die ihnen heute entsprechenden. In solchen Fällen war es von Vorteil, den Bedingungen, die sich im Laufe der Zeit verändert haben, gesondert nachzugehen. Manchmal haben wir sie vom Mittelalter an verfolgt. Leitend blieben aber immer die Verhältnisse im 17. Jahrhundert, so wie sie sich auf der Peyerkarte darstellen. Hätten wir hingegen sämtliche Einzelzüge geben wollen, so hätten auch alle andern Quellen beigezogen werden müssen. Wir beschränkten uns auf einen Überblick, der nur die Grundzüge erfaßt und der sich kartographisch aufzeichnen ließ. Was sich besser statistisch oder mit andern Methoden als kartographischen darstellen läßt, haben wir beiseite gelassen. Ganz außer Betracht fällt natürlich auch der Anspruch, die Entwicklung der Kulturlandschaft lückenlos bis heute zu verfolgen, da wir unser Augenmerk auf das 17. Jahrhundert richten. In einigen Fällen mag es hingegen zutreffen, daß uns gewisse Entwicklungsstadien der Vergangenheit die heutige Kulturlandschaft verständlich machen.

Veränderungen der Gewässer

1. Sümpfe

Peyer stellt die Sümpfe nicht mit besonderen Signaturen dar; größere Sumpfgebiete waren schon 1680 selten. Wegen der wasserdurchlässigen Kalke versiegen viele Bäche alljährlich, und in einem großen Teil des Schaffhauser Gebietes herrscht empfindlicher Wassermangel. Im 18. Jahrhundert wurden viele kleinere Riedflächen entwässert. Das neugewonnene Kulturland wurde gewöhnlich nicht einer der drei Zelgen zugeordnet, um wie das übrige Land nach der ständig wiederkehrenden Fruchtfolge: Wintergetreide — Sommergetreide — Brache bewirtschaftet zu werden, sondern unter die Dorfbewohner verteilt und als Bünt- oder Kabisland benutzt. Wenn damit auch nur

kleine Flächen gewonnen wurden, brachten sie doch den Besitzern eine Reihe von Vorteilen, die wohl auch den Anstoß zu den Entwässerungen gegeben hatten. Die Bunte war dem Flurzwang nicht unterworfen. Auch durfte sie im Herbst nicht als allgemeine Weide benützt werden und war deshalb eingefriedet.

Im 17. Jahrhundert waren verschiedene tiefgelegene Wiesen im Tal der Biber Riedland. Seit der Biberkorrektur (1902—1907) sind nur kleine Reste kurz vor der Mündung in den Rhein davon übrig geblieben, während alles andere in fruchtbares Kulturland umgewandelt wurde. Das 7,5 ha große Ramsermoos ist heute unter Naturschutz gestellt, um wenigstens ein größeres zusammenhängendes Sumpfgebiet im ursprünglichen Zustand zu erhalten.

Ein weiteres größeres Sumpfgebiet ist das Tal der Fulach. Dieser Bach hat nur ein geringes Gefälle und einen ziemlich konstanten Wasserstand. Sein Wasser stammt zum großen Teil aus dem mächtigen Grundwasserstrom des Bibertales.

Dem Rhein entlang sind einige Wiesen versumpft, nämlich „in Hosen“ unterhalb Stein am Rhein, die Laagwiese, die Schaarenwiese und gewisse Flächen im Mündungsgebiet der Thur. Dazu kommen noch einige verlandete kleine Seen und Weiher, die heute noch Riedland sind.

2. Weiher

Der Kanton Schaffhausen ist arm an stehenden Gewässern. Sie fehlen dem Randengebiet ganz. Es war im Diluvium nicht vom Eis bedeckt; deshalb entstanden keine mit Grundmoränen ausgekleideten Wannen. Im Gebiet zwischen Thayngen und dem Rhein sind kleine Seen häufig, denn hier ließen die Gletscher Toteislöcher, Moränenwälle, wasserundurchlässige Grundmoränen und damit kleine Becken zurück, wo Wasser sich ansammelte und Sümpfe und Weiher entstanden. Die Peyerkarte enthält auf Schaffhausergebiet nur sechs, im Grenzland der Kantone Zürich und Thurgau sieben kleine Seen. Peyers Karte reicht zwar noch weiter nach Süden als der hier dargestellte Kartenausschnitt, nämlich bis in die Gegend von Andelfingen—Ossingen, wo noch zahlreiche andere Seen liegen. HERMANN WALSER hat die Gewässer in jenem Gebiet eingehend untersucht, sodaß hier auf seine Arbeit verwiesen werden kann. (122) Ganz kleine natürliche wie auch künstliche Weiher sind bei Peyer nicht einge-

zeichnet, zum Beispiel in der Gemarkung Buchthalen der Egelsee bei Außer-Wideln und das „Seeli“ südlich Inner-Wideln, wie auch der Weiher Seewadel, der kürzlich aufgefüllt wurde. Alle sind kleiner als eine Hektare, oft nicht einmal eine halbe Hektare groß.

Auf Gemarkung Hallau, in einer Waldlichtung am nordwestlichen Abhang des Hallauerberges, befanden sich 1680 zwei Weiher. Der kleine Bach des Lochgrabens wurde an zwei Stellen durch künstlich angelegte Dämme gestaut, um in Wunderklingen eine ausgeglichene Wasserzufuhr für Mühle und Säge zu erhalten. Da die Weiher heute nicht mehr gebraucht werden, ließ man sie auslaufen. Dämme und Sumpf zeigen noch deutlich ihre frühere Lage an.

In Glazialmulden, die durch Grundmoränenlehm ausgedichtet sind, liegen vier weitere kleine Seen. Heute sind sie bereits verlandet, doch kann man ihre ursprüngliche Ausdehnung noch deutlich an der Vegetation erkennen. Der größte ist der „Weiher“ südlich Thayngen. Das 1680 vom Wasser bedeckte Gebiet maß 3,8 ha, muß aber früher bedeutend größer gewesen sein. Gegen Ende des 18. Jahrhunderts wurden die Wände der Stirnmoräne, die das Wasser staute, durchstoßen, sodaß es zur Fulach abfließen konnte. Das neugewonnene Land wurde an die Thaynger Bürger verteilt als Bünt- oder Kabisland. Später ließ man die Entwässerungsanlage verlottern. Während des ersten Weltkrieges ist das ganze etwa 20 ha große Gebiet vollständig entwässert und fruchtbares Land geworden. Die Weiher bei „Seebrugg“ nördlich Herblingen und bei „Mooshalde“ westlich Herblingen waren 1680 noch richtige Teiche, sind jedoch heute längst in Wies- und Ackerland verwandelt, sodaß einzig die Flurnamen und die lockere dunkle Erde an ihr Bestehen erinnern. Der „Egelsee“ südlich Stein besteht dagegen heute noch.

Zahlreiche Weiher waren schon im 17. Jahrhundert verlandet oder zur Zeit der Kartenaufnahme mehr oder weniger ausgetrocknet, sodaß sie weder von Peyer noch von Gyger dargestellt wurden. Auf der Gygerkarte sind einzig ihre Flurnamen eingetragen. Das gilt für zwei ehemalige Gewässer, die nördlich von Dörflingen lagen bei den Flurnamen Seebuck, Seeacker, Weiher, Weiherhau und Seeli, Seelihau.

Nicht mehr auf Schaffhauser Gebiet liegen die drei Mühleweiher bei Benken und Uhwiesen. Oberhalb des Dorfes Benken wurde der Bach an zwei Orten gestaut. Der untere Teich ist

heute Kulturland, der obere enthält nur wenig Wasser, während der Weiher südlich von Uhwiesen unverändert ist.

Östlich des Klosters Paradies lag 1680 ein flacher See, der etwa 17 ha groß war und weit mehr als die Fläche einnahm als der obere und untere Schaarenweiher. Heute besteht nur noch der untere Schaarenweiher. Auch der Stammerweiher beim Weiherhof zwischen Etzwilen und Schlattingen, einst sogar 45 ha messend, wurde vollständig entwässert. Das Torfland wurde nach einigen Jahren sehr fruchtbar, was verschiedene Landwirte bewog, gerade dort ein Heimwesen zu bauen. Der früher etwa 2 ha große Stadtweiher von Dießenhofen wurde bis auf einen ganz kleinen Rest trockengelegt, ebenso der Weiher südlich Mettschlatt bei der Flurbezeichnung Weiherbuck.

Verschiedene Flurnamen und Sümpfe in der Gegend von Schlatt und Schlattingen, wie Niegelsee, Weiherli, Seewadel u. a. deuten auf weitere Tümpel hin. Sie waren aber schon im 17. Jahrhundert verlandet oder zeitweise ausgetrocknet, sodaß sie weder von Gyger noch von Peyer festgehalten wurden.

3. Flüsse

Im zentralen Teil des Kantons fließen nur wenige Bäche fächerförmig zum Kessel der Stadt Schaffhausen. Sie führen nur periodisch Wasser und versiegen im Sommer, können aber nach Gewitterregen und in Zeiten der Schneeschmelze stark anschwellen. Früher führten sie dann gewaltige Schuttmengen in den Rhein, sodaß an der Mündungsstelle eine Geschiebebank entstand, die nur durch Ausbaggern des Rheinbettes unter bedeutenden Kosten wieder entfernt werden konnte. Bei gleichzeitigem Hochwasser des Rheins stauten sich die Zuflüsse und verwüsteten die umliegenden Grundstücke. Heute bestehen diese Gefahren nicht mehr. Beinahe jedes Bächlein hat eine Korrektur durch Talsperren, Sicherung der Hänge und Kanalisation im Unterlauf erfahren.

Die Bäche des Klettgaus hingegen haben nie große Verheerungen angerichtet. Seltenbach, Landgraben, Mühlebach und Rußgraben sind nur kleine Bäche mit geringem Gefälle und wenig Wasser, denn die Schotter des Untergrundes sind wasser-durchlässig und der Grundwasserstrom wird erst in 30—40 m Tiefe erreicht. Ihr Bett wurde im Laufe der Zeit wohl etwas verlegt, z. B. beim Bau der Bahnlinie und dem Ausbau der

Straßen, doch sind diese Veränderungen von untergeordneter Bedeutung. Sie wurden auf der Karte nicht dargestellt, da die vielen Bächlein das Kartenbild nur gestört oder dann einen Zweifarbendruck der Karte notwendig gemacht hätten. Die größern Gewässer des Kantons liegen in den Randgebieten und bilden auf weite Strecken seine Grenze.

Die Wutach ist stark erosiv tätig und überschwemmte früher häufig. Dabei änderte sie ständig ihren Lauf. Nach dem Hochwasser waren jeweils die Serpentinien an ganz andern Stellen. So bestanden zum Beispiel 1680 die beiden Schlingen bei Oberwiesen nicht. Der Flußlauf lag weiter westlich und war gerade. Hingegen wurde im 19. Jahrhundert durch die Korrektur die große Schleife vor Wunderklingen abgeschnitten. Heute fließt die Wutach auf weite Strecken in einem künstlichen Bett.

Auch die Biber hat ihren Lauf in den letzten 250 Jahren vielfach gewechselt. Bei Hochwasser schwemmte sie in den Gemeinden Hofen und Bibern stets wertvolles Kulturland weg. Weiter unten, in den Gemeinden Thayngen, Buch und Ramsen überschwemmte sie das angrenzende Wiesland und richtete Schaden an. Die Verhältnisse besserten sich erst mit der großen Korrektur von 1902—1907, die den Flußlauf auf 12,6 km gerade legte und damit um 1,6 km verkürzte. Das Wasser floß nun schneller ab; Ufer und Sohle des Oberlaufs wurden gesichert, damit das Kulturland nicht mehr weggeschwemmt werden konnte.

Der Rhein hat sein Bett nur wenig verlegt. Steile, wenn auch oft nur wenige Meter hohe Uferböschungen begleiten ihn in unserem Untersuchungsgebiet. Uferbeschädigungen kamen wohl an vereinzelt Stellen vor, doch sind die Veränderungen nicht so groß, daß sie sich kartographisch feststellen ließen. Eine Ausnahme bildet die Strecke, wo der Rhein das flache Gebiet zwischen Ellikon, Flaach und Rüdlingen durchfließt und die Thur aufnimmt. Diese Korrektur ist auf der Nebenkarte von Blatt 2 dargestellt.

Die Thur war bis zur Jahrhundertwende ein Wildwasser, das besonders in seinem Unterlauf von Zeit zu Zeit gewaltige Verheerungen anrichtete. Sie überschwemmte weite Gebiete, wechselte stets ihren Lauf und schüttete viel Kies, Sand und lehmigen Schlamm auf. 1680 mündete sie in zwei Armen in den Rhein. Der nördliche, bei Gyger „alter Thurfluß“ genannt, erreichte den Rhein etwa 200 m südlich von Ellikon. Man kann

ihn noch heute sehr gut im Gelände feststellen, ebenso die Reste der Dämme, die ihn begleiteten. In späterer Zeit verlief dieser Arm weiter südlich, etwa 700 m von Ellikon entfernt, dort wo jetzt der große Damm die Grenze zwischen dem Ackerland und dem Auenwald bildet. Der südliche Flußarm vereinigte sich mit dem Rhein da, wo heute der neue Kanal mündet.

Der Rhein floß 1680 etwa 100 m weiter östlich als heute. Die Terrasse, auf der Rüdlingen steht, war damals bedeutend breiter. In seinem Bett waren zwei größere Inseln, eine obere in der Gegend der heutigen Inseln, aber weiter östlich gelegen, und eine untere auf der Höhe von Rüdlingen, etwas oberhalb der Mündung des Flaacherbaches. Der Rhein spülte vom Schaffhauserufer, der Außenseite des flachen Bogens, ständig Land weg, sodaß die Terrasse oberhalb Rüdlingen immer schmaler wurde und der Vorsprung östlich des Dorfes bald einer vom Wasser umspülten Halbinsel glich. Es bestand die Gefahr, daß schließlich die ganze Terrasse, samt den äußersten an der Straße nach Flaach gelegenen Häusern ein Opfer der Fluten werden könnte. Der Landverlust betrug 150—200 m, an einer Stelle sogar 250 m. Die Uferverbauungen der Gemeinde Rüdlingen wurden immer wieder weggespült. Mit Hilfe von Bund und Kanton wurde 1870 mit der Korrektur begonnen. Der Rheinlauf wurde gerader geführt und 190 m nach der Zürcherseite hin verlegt. Links ist nun der Fluß von einem Damm begleitet, rechts durch eine Mauer abgeschlossen. Die beiden Inseln liegen außerhalb des eigentlichen Flußbettes und sind bei Niedrigwasser nur durch Sumpf vom Ufer getrennt. Bei hohem Wasserstand überflutet zwar der Rhein die Mauer, doch fehlt ihm die Kraft, sein rechtes Ufer wieder zu unterspülen.

Veränderung des Waldes

1. Veränderung der Besitzverhältnisse

Im 17. Jahrhundert war der größte Teil des Waldes im Besitz der einzelnen Gemeinden. Daneben gab es wohl auch Privatwald, aber nur in kleinen Arealen. Der öffentliche Waldbesitz war meistens so groß, daß sein Ertrag mehr als ausreichte, um den Holzbedarf der Bürger zu decken. Privatwald war vor

allem verbreitet im Reiath und in Ramsen, wo Siedlungen vom Weilertypus und Einzelhöfe häufig sind, Siedlungsformen, bei denen sich meistens der Wald auf die einzelnen Besitzer aufteilt. Zu Ramsen gehören die Weiler Hofenacker, Wiesholz, Wilen und Bibern, die ihr eigenes Zelgensystem und ihre eigenen Waldflächen hatten, weshalb heute noch die eine Hälfte des Waldes Privaten gehört, während in die andere sich die Stadt Stein und die Gemeinde teilen. Zahlreiche Flurnamen und Einträge in alten Urbarien bezeugen, daß auch Gemeinden mit geschlossener Dorfsiedlung Privatwald hatten. „Hans Heeren Forren“ heißt heute ein Waldstück in Hallau, das 1458 von Heini Raman von auswärts erworben wurde, und das später die Gemeinde Hans Heer abgekauft hatte. 1569 arrondierte Hallau sein Laufenberger-Revier durch das „Gekaufte Hölzli“ aus dem Besitz der Familie Mörikofer von Schaffhausen. 1620 ging „Kaspar Gerbers Halde“ in das Eigentum der Stadt Neunkirch über. Die Stadt Schaffhausen und die Gemeinden kauften schon damals Privatwald auf zur Arrondierung ihrer eigenen Forste, veräußerten aber auch gelegentlich Besitzungen, die wenig abwarfen oder nur schwer verwaltet werden konnten. Das Spital zum heiligen Geist verkaufte aus diesen Gründen den Wald an der Salbersteig 1530 an Wilchingen und 1554 den Wetzenhof samt 45 Jucharten Wald an Gächlingen.

Größere Waldkomplexe waren im Besitz von begüterten Stadtfamilien. So besaß die Familie Peyer im 17. Jahrhundert u. a. die Gerichtsvogtei Haslach (17), zu der auch der Wald „auf der Dicki“ nördlich Wilchingen gehörte, und den Weiler Wiesholz samt allen Äckern, Wiesen und Wald. Als das Schloß Haslach abbrannte, wurde der zugehörige Wald an verschiedene Interessenten verkauft. Den Stadtbürgern war der Wald weniger Holzreserve, als eine sichere Kapitalanlage, die sich leicht veräußern ließ, denn Bau- und Brennholz konnten sie aus den umfangreichen Stadtwaldungen beziehen. Bauern und Gemeinden haben von ihnen Wald erworben.

Die Stadtwaldungen setzten sich zusammen aus dem unmittelbaren städtischen Eigentum, den Besitzungen des Spitals zum heiligen Geist und den großen Wäldern, die einst den Klöstern Allerheiligen, St. Agnes und Paradies gehört hatten, in der Reformation aber verstaatlicht wurden. 1798, bzw. durch den Vertrag mit Zürich von 1806, kamen auch die Waldungen

des St. Georgenamtes in Stein an Schaffhausen. Der Holzertrag dieser umfangreichen Forste wurde fast ausschließlich für die Stadt verwendet. Mitte des 18. Jahrhunderts benötigten die städtischen Anstalten und Verwaltungen jährlich nicht weniger als 1746 Klafter Deputationsholz. Als der alte Stadtstaat 1798 aufgelöst wurde, wollte man von den großen Waldungen, die bisher von der Stadt verwaltet wurden, einen Teil für den Staat ausscheiden. Nach langen Verhandlungen und erst nach dem Urteil eines eidgenössischen Schiedsgerichts wurde 1832 die Ausscheidung durchgeführt, und von Stadt und Kanton eigene Forstverwaltungen errichtet. Die Stadt erhielt hauptsächlich die Waldungen, die schon im Holzrodel von 1652 als unmittelbares städtisches Eigentum aufgeführt sind und vor allem auf ihrer eigenen Gemarkung und auf denen von Herblingen, Stetten, Thayngen und Büsingen lagen. (91) Der Spital zum heiligen Geist behielt seine Wälder, da er eine städtische Anstalt war. Sie sind erst 1875 in den Besitz der Bürgergemeinde von Schaffhausen und 1935 in den der Einwohnergemeinde Schaffhausen übergegangen. Der Staat übernahm die Waldungen des Klosteramtes Allerheiligen, des St. Agneseramtes, des Paradieseramtes und des St. Georgeramtes in Stein.

Große Staats- und Stadtwaldungen liegen innerhalb der Gemarkungen von Neuhausen, Guntmadingen, Beringen, Hemmenthal, Merishausen, Barga, Büttelhardt, Stetten, Hemishofen usw. Einzelne dieser Gemeinden haben nur wenig oder gar keinen eigenen Wald. Guntmadingen hat nur 10 ha Gemeindewald, in Hemmenthal sind $\frac{4}{5}$, in Barga $\frac{3}{5}$ und in Neuhausen $\frac{2}{3}$ der gesamten heutigen Waldfläche in Staats- oder Stadtbefitz. Staat, Stadt Schaffhausen und Stein am Rhein gehören ferner große Waldflächen außerhalb des Kantons (vergl. Tabelle S. 79). Nach den Angaben des kantonalen Forstamtes verteilte sich 1951 die reine Waldfläche auf die drei Befitzerkategorien wie folgt:

Staatswald innerhalb des Kantons	1 896 ha	16 %
Gemeindewald (davon Stadt 1 379 ha)	8 127 ha	68 %
Privatwald	1 960 ha	16 %
Waldareal innerhalb der Kantonsgrenzen	11 984 ha	100 %
Staats- und Gemeindewald		
in andern Kantonen	234 ha	
im Ausland	428 ha	

Einzelne Gemeinden besitzen größere Wälder innerhalb der Gemarkung anderer Gemeinden. Den Gemeinden Hallau und Oberhallau gehören schon seit dem 13. Jahrhundert auf dem Lauferberg, innerhalb des Bannes von Guntmadingen, 101 und 40 ha, was 40 und 15% des gesamten auf Guntmadinger Boden gelegenen Waldes ausmacht. Buch hat 20 ha Gemeindewald auf Ramser Boden, Stein 106 ha auf Ramser- und 135 ha auf Hemis-
hofergebiet. Die Gächlinger besitzen auf Siblinger Territorium das Birchbühl und Teile des Waldes „im Ghäy“¹³⁾. Es sind dies Reste ihrer ehemals größeren Gemarkungen, auf der sie zuerst Nutzungsrechte, im Verlaufe der Jahrhunderte aber das ganze Gebiet bis auf den Waldbesitz an Siblingen abtreten mußten. (11)

Die Gemarkungsgrenzen decken sich also nicht mit den Grenzen der Besitzungen. Trotzdem wurden in Tabelle S. 79 der Wald nach Gemeindegemarkungen aufgeführt, unabhängig vom tatsächlichen Besitzer, wobei die Überschneidungen einzeln aufgeführt sind. In den jährlich herausgegebenen Zusammenstellungen des Forstamtes (5, 15) sind dagegen die Wälder nach Besitzern gegliedert, der Privatwald ist überhaupt nicht berücksichtigt. Zu Vergleichen eignet sich aber die gesamte, innerhalb eines Gemeindebannes gelegene Waldfläche viel besser, weil sich die Gemeindegrenzen weniger ändern als die Besitzverhältnisse. Die Gemeindegrenzen sind seit dem Mittelalter bis auf wenige bekannte Ausnahmen¹⁴⁾ die gleichen geblieben. Seit dem 17. Jahrhundert kamen nur kleine Verlegungen vor.

Der größte Teil des heute bestehenden Privatwaldes gehörte zu zahlreichen Lehen. Diese Waldungen wurden schon im 17. Jahrhundert von Privaten für ihren eigenen Bedarf bewirtschaftet. Anfangs des 19. Jahrhunderts wurden die Lehen abgelöst, wobei die Wälder in Privatbesitz übergingen. Es besaßen 1796 z. B. in der Gemeinde Beringen neben anderem Kulturland das

St. Johannseramt	2 Häuser und 16 Jucharten Wald
Spendamt	1 Haus und 8 Jucharten Wald
Paradieseramnt	1 Haus und 17 Jucharten Wald

(nach Lit. 38).

¹³⁾ Ghäy, heute Gha kommt von Hag, der früher die Weide, resp. den Gemeindebann gegen Siblingen abgrenzte.

¹⁴⁾ Vergl. z. B. Wetzehof S. 60, Birchbühl in Gächlingen, Wunderklingen, Roßberg, u. a. sowie Teilung von Bibern und Hofen 1860 und Eingemeindung von Buchthalen.

Die besseren Waldpartien „im breiten Bühl“, die auf der Ebene lagen, wurden nicht zu Lehen gegeben; sie sind deshalb bis heute in Staatsbesitz geblieben. Nur die schlechten Hanglagen — in der Egg, Spiegelhalde, Dürrgrund, Käserhalde — wurden zu Lehen und später Privatbesitz. Verschiedene Gemeinden kamen durch Ablösung von Nutzungsrechten in den Besitz ihres Gemeindewaldes, so z. B. Hemmenthal. (91)

Durch Aufforsten von ehemals landwirtschaftlich genutztem Land entstanden bedeutende Flächen Privatwald. Es waren vor allem Äcker auf weit entlegenen Hochflächen, die nur geringen Ertrag einbrachten. Während des letzten Jahrhunderts und bis in die heutige Zeit wird in diesen Gebieten immer noch aufgeforstet. Der Privatwald auf dem Biberich und dem Kornberg in Löhningen, große Areale in Büttenhardt, Merishausen und Barga sind auf diese Weise entstanden. Einzelne Gemeinden kauften solche Äcker, um sie selber aufzuforsten, oder kauften später die Waldparzellen an, um den eigenen Wald zu arrondieren. Derart konnten Beggingen, Merishausen, Hemmenthal, Beringen, Osterfingen, Wilchingen, Stein u. a. ihre Gemeindewälder beträchtlich vergrößern (vergl. S. 79). Auch heute noch versuchen die Gemeinden, Privatwald, der schlecht bewirtschaftet wird oder mitten in einem sonst arrondierten Gemeindewald liegt, zu erwerben, sodaß der Privatwald ständig abnimmt. In Löhningen verminderte er sich in den letzten 60 Jahren von 129 auf 105 ha, in Neunkirch gar von 32 auf 9 ha.

Dabei kam es zu verschiedenen kleinen Grenzänderungen, indem die Gemeindegrenzen an einigen Stellen den Besitzverhältnissen angepaßt wurden. Im Gebiet von Altholz und Klosterhau waren auf ehemaligen Äckern Privatwaldparzellen entstanden, die zwischen den Staatswaldungen im breiten Bühl, Klosterhau und kleinen Stücken von Beringer Gemeindewald lagen. Sowohl Beringen als auch das kantonale Forstamt wollten diese Flächen mit der Zeit ihren eigenen Wäldern angliedern. Sie verständigten sich auf eine Linie, die der heutigen Gemeindegrenze zwischen Altholz und Klosterhau entspricht, wobei das Gebiet östlich der Grenze vom Staat, westlich davon durch Beringen erworben wurde. Die alte Gemeindegrenze, die im Norden der Hochfläche weit nach Osten reichte, südlich davon einen Bogen in entgegengesetzter Richtung beschrieb, verläuft jetzt gerader, entsprechend den neuen Besitzverhältnissen. Ähnlich verhält es sich am Buch-

berg. Die Grenze der Stadt gegen Merishausen verlief früher vom Punkt 491 im Merishausertal direkt zu Punkt 600 im Orsental, mitten durch den Staatswald hindurch. Heute folgt sie von Punkt 491 bis Punkt 673 genau der Grenze des Staatswaldes. Weitere Verlegungen kamen auch auf dem Rändli, zwischen Hemmenthal und der Stadt, und auf dem Herrenbühl zwischen Hemmenthal und Beringen vor, doch sind es immer nur kleine Areale die abgetauscht wurden.

2. Veränderungen in der Waldnutzung

In den letzten 250 Jahren sind viele Wälder gerodet und wieder aufgeforstet worden. Gleichzeitig änderte sich der Grad der Waldnutzung ganz bedeutend. Der Wald mußte früher neben der Holznutzung zahlreichen Ansprüchen genügen, die heute belanglos oder in Vergessenheit geraten sind, früher aber dem Waldbild ihr Gepräge gaben.

Zustand der Wälder im 17. Jahrhundert

Im Unterschied zum Acker- und Rebland war der Wald in den meisten Gemeinden fast ausschließlich Gemeindebesitz. Er war ein Teil der Allmend und wurde gemeinsam bewirtschaftet. Die Aufsicht führte der Gemeindeförster, der dem Gemeinderat, der Gemeinde oder den von ihr gewählten Holzvögten verantwortlich war. Barga und Neuhausen bestellten einen, Schleithelm und Gächlingen zwei Förster. In Hallau amtierten zwei Förster und zwei später vier Holzvögte, während in Neunkirch vier Mitglieder des kleinen Rats als Holzherren die Oberaufsicht führten¹⁵⁾. Die Gemeinden erfreuten sich in der Bewirtschaftung ihrer Wälder großer Selbständigkeit. Der Rat der Stadt Schaffhausen kümmerte sich um seine eigenen Waldungen und um die der Landgemeinden nur soweit sie Bergbau und Jagd betrafen, deren Oberhoheitsrechte er beanspruchte. Gemeinde- wie Staatswaldungen wurden stark übernutzt. Große Bezüge an Bau-, Brenn- und Nutzholz, ganz besonders aber die zahlreichen Nebennutzungen und eine unrationelle Bewirtschaftung schädeten dem Walde so sehr, daß gegen Ende des 18. Jahrhunderts nicht mehr

¹⁵⁾ Vergleiche zahlreiche lokalhistorische Arbeiten, in denen die Urkunden der Gemeindearchive ausgewertet wurden. Lit. 11, 17, 75, 86, 87, 107, 108, 125, 126, 140, 149 u. a.

genügend Holz für Neubauten vorhanden war, und viele Stämme für Brennholz zu früh geschlagen werden mußten. Schaffhausen war sogar gezwungen, bedeutende Mengen Holz einzuführen, denn große Waldgebiete, die einst mächtige Buchen- und Eichenstämme trugen und als Mittelwald genutzt wurden, waren nur noch mit dünnen Stämmen bewachsen. Die Umtriebszeit verkürzte sich manchmal auf zwanzig Jahre und weniger, sodaß an manchen Orten kümmerliche Niederwaldungen entstanden. Hallau mußte ab 1844 jährlich drei Jucharten Hochwald kahl schlagen, da seine früheren Mittelwaldungen zu wenig eintrugen um den Bürgern weiterhin die Holzgabe zuteilen zu können. Der Rat erließ jetzt Forstordnungen. Aus ihnen und der Denkschrift des Stadtbaumeisters Christof Jetzler (48) geht hervor, daß oft auch die einfachsten und heute selbstverständlichen Regeln des Waldbaus vernachlässigt wurden. Allzuoft lag noch im Sommer Bau- und Brennholz herum, weidete das Vieh in jungen Pflanzungen. Manchmal wurden die Bäume sogar im Sommer geschlagen. Dieser rücksichtslose Raubbau wurde erst in der ersten Hälfte des letzten Jahrhunderts nach und nach durch eine rationellere Waldpflege abgelöst.

Holznutzung

Als Holzgabe oder Bürgernutzen erhielten die Gemeindebürger, je nach der Größe ihrer Familie, Brennholz und Nutzholz für Geräte. In Hallau traf es 1—2 Klafter pro Person im 17. und etwas weniger im 18. Jahrhundert. Holzganten kannte man damals noch keine, auch durfte kein Holz nach auswärts verkauft werden. Die Bürger erhielten ihr Gabenholz in stehendem Zustande angewiesen und hatten den ganzen Winter Zeit, ihren Anteil zu fällen und zum Transport bereit zu machen. Waren die Bäume im Frühling noch nicht gefällt, so fielen sie wieder an die Gemeinde. Brauchte ein Bürger Holz zum Bau eines Hauses oder einer Scheune oder mußte er Gebäude ausbessern, so wurde ihm das Bauholz durch den Holzvogt im Walde angewiesen gegen Entrichtung einer kleinen Abgabe. Auch Handwerker, die für ihr Gewerbe Kleinholz brauchten, wie Küfer, Wagner, Wannenmacher, Korbmacher, Besenbinder, erhielten ihr Holz gewöhnlich unentgeltlich, gelegentlich aber mit der Verpflichtung, den Mitbürgern ihre Ware zu einem Vorzugspreis anzubieten.

Nutzung durch Weidgang

Der Viehbestand im 17. Jahrhundert war, verglichen mit heute, zwar bescheiden, doch standen außer dem Waldgebiet nur sehr kleine Flächen für die Futtergewinnung zur Verfügung. Alles Land das gepflügt werden konnte, wurde für den Getreidebau genutzt, die steilen Hänge waren oft mit Reben bepflanzt. Äcker in Wiesen umzuwandeln war vom Rat verboten, und die Bepflanzung der Brache mit Klee kam erst in den siebziger Jahren des 18. Jahrhunderts auf. Eigentliche Wiesen gab es nur sehr wenige. Gewöhnlich waren es feuchte oder bewässerungsfähige Landstücke im Talboden. Rütenen wurden nicht geweidet, sondern mühsam mit der Hacke bearbeitet und mit Getreide bepflanzt. Einzelne größere Gemeinden, wie z. B. Schleithem und Neunkirch, besaßen neben dem Wald noch gemeinsame Weideflächen für die Dorfherde; in den meisten andern waren sie längst aufgeteilt und Privateigentum geworden. Neben der Brache und den Stoppeläckern blieb nur der Wald zur allgemeinen Viehweide übrig.

Unterhallau¹⁶⁾ besaß sechs verschiedene Herden, die ihre besonderen Hirten und Weideplätze hatten, nämlich eine Kuhherde aus dem untern Teil des Dorfes, welche in die Wälder westlich des Scherrersgraben zog und aus dem Ober- und Außendorf eine zweite, die in die Hölzer östlich des Scherrersgraben getrieben wurde. Dazu kamen je eine Kälber-, Schweine-, Schaf- und Ziegenherde. Auch Schleithem hatte zwei Kuhherden, deren Weiden auf dem Hügelzug von Herdi, Staufenberg, Gatterholz bis zur heutigen Landesgrenze, sowie bei Morgensetzi und Kehle am Randenhang lagen. Für die Kälberherde waren die Wälder Westerholz und Wolfbühl und, nach der Ernte, auch die Rütenen hinter der Egg bestimmt. Die Neunkircher Kuhherde weidete zunächst entlang der Ergoltingerhalde, wurde dann das Ergoltingertal hinaufgetrieben auf den Erlenboden und die Krummsteigebene. Der Weidgang verlief nun quer über den Wannenberg bis zur Winterihalde und von dort wurde die Herde gegen die Stadt geführt.

Gemeinden, in deren Gemarkung Stadtwald lag, waren berechtigt, auch darin ihre Herden weiden zu lassen. Sie besaßen bis gegen Ende des 18. Jahrhunderts auch das Recht des

¹⁶⁾ Vergleiche Literaturhinweis S. 64.

Grasens. Um mehr Winterfutter zu gewinnen, wurden lichte Waldstellen gemäht und Laub gesammelt. Weil mit dem Mähen auch die jungen Eichen und Föhren abgeschnitten wurden, verbot der Rat das Grasens mit Messern und Sicheln in den eigenen und nach und nach auch in den Gemeindewaldungen. So erließ er z. B. für Neunkirch 1777 eine Holzverordnung, in der das Mähen untersagt, dagegen das Ausraufen des Grases unter Aufsicht des Försters weiterhin gestattet war. (91) Das Grasens und das Weiden im Wald waren alte Rechte, die nicht einfach widerrufen werden konnten. Der Rat duldete diese schädliche Nutzung in seinen eigenen Forsten bis anfangs des 19. Jahrhunderts, da sonst der Viehstand hätte verkleinert werden müssen.

Das Vieh richtete in den Waldungen durch Abfressen und Zertreten der jungen Pflanzen gewaltigen Schaden an. Wohl wurden die jungen Häue für einige Jahre „in den Bann“ getan, d. h. eingezäunt, damit das Vieh keinen Zutritt hatte. Diese Häge, Gatter und ebenso die Weganlagen zum Abtransport des Holzes wurden als Gemeinwerk der Bürger ausgeführt. Acht Jahre scheint schon eine lange Schonzeit für Jungwälder gewesen zu sein. An vielen Orten wurde das Vieh noch früher wieder zugelassen. So war es nicht verwunderlich, daß der Wald oft mehr einer Weide glich. Darum sind auch auf Peyers Karte verschiedene Halden, z. B. südlich von Buchberg, am Mäserich bei Hemmenthal, an der Viehstiegenhalde im Dostental usw. als Wies- resp. Weideland eingezeichnet, weil eben dies die Hauptnutzung war.

Einzelne Gemeinden führten mit der Zeit strengere Bestimmungen zur Schonung der jungen Häue ein, oder es wurde, wie 1798 in Hallau, der Weidgang für Schaf-, Kälber- und Schweinherden abgeschafft. Der Rat erließ ein Mandat, das den Weidgang der Ziegen einschränkte, die den jungen Pflanzen besonders schaden. Neunkirch verbot 1777 den Weidgang der Ziegen ganz und 1779 auch den der Schweine. Mit dem Anbau von Klee und andern Futterpflanzen auf der Brache kam die Stallfütterung auf. Der Wald verlor seine Bedeutung als alleiniger Futterplatz der Herden. Der schlechte Zustand der Forste bestimmte eine Gemeindeversammlung nach der andern, den Weidgang abzuschaffen. 1826 hörte in Hallau der Weidgang der unteren Herde auf, und für die obere Herde wurde die Weidezeit zunächst auf den Vormittag beschränkt. 1846 wurde schließlich

die Weide ganz aufgegeben. In Schleithelm wurden 1822 die Wälder und Rütenen auf dem Höhenzug des Stauferberges und des Gatterholzes vom Weidgang ausgenommen, 1828 das Weiden soweit eingeschränkt, daß nur noch ein Kuhhirt nötig war, und 1840 ganz verboten. Neunkirch stellte 1822 zuerst probeweise das Weiden der Kuhherde, 1836 probeweise das der Kleinvieherde ein. Da man damit gute Erfahrungen machte und der Wald sich zusehends erholte, wurde 1842 der Weidgang endgültig aufgehoben. Neuhausen folgte 1850. Auch in den andern Gemeinden des Kantons erfolgte die Aufhebung um diese Zeit.

Nach der Ausscheidung in Stadt- und Staatswaldungen vom Jahre 1832 wurden geschulte Fachleute als Forstmeister ernannt. Erst jetzt war eine rationelle Forstwirtschaft möglich, doch dauerte es Jahrzehnte, bis die Wälder wieder in gutem Zustand waren. Die Umtriebszeit wurde bedeutend verlängert. Rütenen und lichte Stellen wurden aufgeforstet. So gelang nach und nach die Überführung der holzarmen und ausgeplünderten Wälder in die heutigen viel ertragreicheren Kulturen.

Ackeret, Waldobst, Eichenrinde

Im ganzen Kantonsgebiet war die Schweinezucht stark verbreitet. Der kleine Rindviehbestand hatte den Milchbedarf zu decken, das Schwein war der wichtigste Fleischlieferant des Städters wie des Bauern und des Tagelöhners. Kalb- und Rindfleisch stand selten auf dem Tisch und galt als Festspeise. Als Schweinefutter waren Eicheln hoch geschätzt, da der Anbau von Kartoffeln und Runkelrüben damals noch nicht bekannt war. In Eicheljahren bestimmte jeweils die Gemeindeversammlung, ob die Eicheln aufgelesen werden mußten, oder ob man die Schweine in den Wald hinaus lassen wollte. Für die Stadtwaldungen erließ der Rat viele Eichelmandate. Wie bedeutsam die Erträge an Ackeret (Eicheln) waren, geht schon daraus hervor, daß in vielen Chroniken (vergl. S. 23) die Eicheljahre aufgeführt sind gleich neben den Getreide-, Wein- und Obsterträgen. In besonders guten Jahren lohnte es sich, Eichelhüter zu bestellen. Der Ackeret der Hallauerwaldungen genügte in guten Jahren, um die 400—500 Schweine der Gemeinde zu mästen. Die Eiche war ein eigentlicher Fruchtbaum, der sich besonderer Wertschätzung erfreute. Als einziger Waldbaum wurde er gesetzt und gepflegt. Kuh- und Schweinehirten, Förster, ja auch die jungen Bürger

bei ihrer Verhelichung mußten an lichten Stellen junge Eichen setzen und mit Dornen umgeben, damit sie nicht vom Vieh abgefressen würden. Die Eiche war viel häufiger als im heutigen Wald. Reine Bestände waren nicht selten. Bei Kahlschlägen ließ man immer einige prächtige Eichen als Samenbäume stehen. So begünstigte der Mensch das Aufkommen der Eichen, die sonst nie so stark verbreitet gewesen wären. Der Vorrat an alten Eichen kam in den fünfziger Jahren des letzten Jahrhunderts der städtischen Forstverwaltung sehr zu statten. Um ihren Verpflichtungen an die Stadt- und Spitalkasse nachzukommen, konnte sie zahlreiche, zum Teil uralte Eichen schlagen und verkaufen und dafür die übrigen Waldungen, die in einem kläglichen Zustande waren, schonen.

Auch Buchnüsschen wurden in ertragreichen Jahren gesammelt. Oft konnte eine Haushaltung daraus mehrere Liter Öl pressen lassen.

In den einzelnen Waldparzellen, besonders in den Eichenwäldern, standen früher zahlreiche wilde Apfel- und Birnbäume, während Kirschbäume hauptsächlich in den Allmenden anzutreffen waren. Diese wilden Früchte, sowie der Ertrag an Beeren und Haselnüssen, kamen den ärmeren Bewohnern zu gut. Besonders willkommen waren die Kirschen, die gerade in den „sieben hungrigen Wochen“, d. h. in der Zeit vor der neuen Ernte, reif wurden. Auch dieser Nutzen war streng geregelt. Erst wenn vom Kirchturm die Glocke das Zeichen gab, durften Kirschen gepflückt werden. Bei einem guten Apfel- und Birnenertrag wurde der Wald in Parzellen mit gleich vielen Obstbäumen geteilt und diese unter die Bürger verlost.

Die Eichenrinde konnte früher als Gerberlohe verkauft werden. Waren den Holzgaben junge Eichen zugeteilt, so konnte man diese stehen lassen, bis die Rinde sich schälen ließ, während das übrige Holz schon anfangs März geschlagen und weggeschafft sein mußte. Der Erlös der Eichenrinde fiel in manchen Orten direkt an die Bürger, in andern an die Gemeinde.

Eisenerz

In den Lehmschichten, die die Malmkalke bedecken, finden sich häufig Lager von Bohnerz, die schon in sehr früher Zeit abgebaut wurden. (69) Zuerst grub man auf dem Nappberg nahe

der Schweizergrenze, dann auf der andern Seite des Wangentales, auf dem Plateau des Roßbergs. Später wurden zahlreiche Gruben auf dem Hemming und dem Lauferberg eröffnet. Anfangs des 19. Jahrhunderts wurde auch Erz im Reiath gefördert. Das Erz wurde ins Wutachtal nach Eberfingen, später auch nach dem Laufen gefahren, wo Eisenschmelzen in Betrieb waren, die das Erz mit Holzkohle verhütteten. Die Ausbeute war beträchtlich und brachte der Stadt, welche in allen Gebieten das Bergbauregal besaß, schöne Einnahmen. Um die Mitte des 17. Jahrhunderts förderte man in den Klettgauergruben jährlich 12 000 bis 15 000 Kübel Bohnerz, was etwa 1500 Tonnen entspricht.

Die Wälder des Klettgaus mußten einen Teil des zur Verhüttung notwendigen Holzes liefern. Besonders beansprucht wurden die Hallauerwaldungen, die Eberfingen am nächsten lagen, woran heute noch die Namen „Hüttenhau“ und „Hütten-tannen“ erinnern. Der Großteil des Holzes kam aber aus deutschen Gebieten.

Viel größer waren die Schädigungen durch das Erzgraben selber. Der Abbau war denkbar einfach. An vielen Stellen wurde der Wald abgeholzt und das Erz gefördert, meistens, ohne daß man Stollen bauen mußte. Es wurde wenn irgend möglich gleich an Ort und Stelle gewaschen. Sobald das Loch tief war, und das Herausheben mühsam wurde, oder die Grube wenig ergiebig war, unternahm man an andern Orten neue Versuche, wobei die alte Grube meistens nicht einmal eingeebnet wurde. Zahlreiche Klagen der betreffenden Gemeinden an den Rat der Stadt Schaffhausen um Schadenersatz zeugen für die von auswärtigen Unternehmern angerichteten Waldschäden durch Erzförderung. 1760 ging das Eisenwerk Eberfingen ein, 1771 hörte auch im Laufen der Betrieb auf, wurde aber 1810 wieder eröffnet. 1850 wurde am Rheinfall die Verhüttung gänzlich eingestellt. Die Konkurrenz des englischen Eisens verdrängte den Schaffhauser Bergbau.

3. Veränderungen der Waldfläche

Ermittlung des Waldareals von 1680

Es ist schwer, einigermaßen zuverlässige Zahlen für die heutige Waldfläche zu erhalten. Die Angaben der eidgenössischen Oberforstinspektion, der schweizerischen Arealstatistik 1923/24

und der eidgenössischen Betriebszählung 1939 weisen erhebliche Differenzen auf. Für die gesamte schweizerische Waldfläche beträgt der Unterschied der einzelnen Ermittlungen etwa 12%. Im Kanton Schaffhausen bestehen genaue Angaben über die Fläche des öffentlichen Waldes, (5, 15) dagegen beruhen die Zahlen über die Privatwaldfläche oft nur auf Schätzungen oder bloßer Planimetrierung topographischer Karten. Noch viel schwieriger ist es, die Waldfläche von 1680 zu bestimmen. Als Quelle dient hier einzig die Peyerkarte. Die meisten Wälder sind dort scharf gegen das Acker- und Wiesland abgegrenzt, sodaß die Umzeichnung auf die Siegfriedkarte keine besondern Schwierigkeiten machte. Hier ist nur mit einer kleinen Fehlerquelle von 2—4% zu rechnen. Anders steht es mit Waldrändern, die nicht scharf abgegrenzt sind, weil sich Wald und Wiese durchdringen. Dort war schwer zu entscheiden, was Wald und was offenes Land mit vereinzelt Bäumen sei. Diese unscharfen Waldränder beschränken sich aber auf Teile der Hochebene und der Hangpartien des Randens und auf wenige Rütenen inmitten der übrigen Wälder. Hier ist mit dem doppelten, ev. sogar mit dem dreifachen mittleren Fehler zu rechnen. In den meisten übrigen Schweizerkantonen läßt sich das Waldareal des 17. Jahrhunderts überhaupt nicht bestimmen, sondern höchstens schätzen. Die Abweichungen auf der Peyerkarte sind eine Folge der willkürlichen Grenzziehung. Sie kommen auch bei jeder modernen Karte vor. Deshalb stellen die ermittelten Zahlen doch recht zuverlässige Werte dar und erlauben, Vergleiche mit andern Gegenden zu ziehen, wo solche Berechnungen erfolgt sind. (SUTER 113, WALSER 122, WEGELIN 127.)

Einzelheiten mögen sich — wie bei jeder Kartenaufnahme — in der Zeit zwischen Vermessung und endgültiger Aufzeichnung geändert haben. Die Karte gibt ein Bild der Verteilung von Wald, Acker- und Wiesland für jede Gegend zu der Zeit, als die Vermessung erfolgte. Rütenen und Kahlschläge erscheinen selbst dann als waldfreie Gebiete, wenn sie schon in wenigen Jahren wieder aufgeforstet wurden und dauernd Wald blieben.

Übersicht

Schon die ersten Siedler drängten den Wald zurück, um neues Kulturland zu gewinnen. Die Rodungen waren besonders stark zur Zeit der Landnahme der Alemannen und setzten sich

während des ganzen Mittelalters und bis in die Neuzeit fort. Erst im letzten Jahrhundert hörte die fortschreitende Entwaldung auf und heute wird in manchen Gebieten wieder aufgeforstet¹⁷⁾.

Über die Ausdehnung der Wälder im Mittelalter sind wir nur spärlich unterrichtet. Höhenzüge und Talböden waren bewaldet, und nur in der Nähe von Siedlungen waren größere Flächen gerodet worden. Zwischen den Dörfern lagen große Wälder. Die kleinen Reiath-Orte waren auf zwei oder drei Seiten vom Wald umgeben. Noch heute erinnert das Landschaftsbild in Büttenhardt, Lohn, Stetten, Griesbach, Dörflingen und Gennersbrunn an die ursprüngliche Anlage dieser Orte in einer Waldrodung.

Da man bei stets wachsender Bevölkerung ganz auf Selbstversorgung angewiesen war, mußten immer neue Gebiete unter den Pflug genommen werden. Die Auenwälder wurden abgeholzt und die Waldränder weiter zurückgedrängt. Auf dem Randen und auf dem Wolkensteinerberg mußten entfernte Hochflächen in Kultur genommen werden. Schon ein flüchtiger Blick auf die beigelegte Karte zeigt, daß die Rodungen im 17. Jahrhundert noch nicht abgeschlossen waren, wie vielfach angenommen wird, sondern kontinuierlich fortschritten, allerdings unterschiedlich je nach der Gegend. Die Veränderungen sind sogar größer, als sie die Karte wiedergibt, indem zahlreiche Gehölze nach 1680 geschlagen wurden und seither wieder Wald geworden sind, ein Vorgang, der sich auf unserer Karte nicht darstellen läßt. Im 17. und 18. Jahrhundert war man gezwungen, mitten im Walde, wo sich kulturfähiger Boden zeigte, Rodungen vorzunehmen. Trotz diesen Vorkehrungen gab es eine Reihe von Hungersnöten, da von auswärts zu wenig Getreide eingeführt werden konnte. Die Kahlschläge wurden als Feldrütenen an die Bürger verteilt, die sie solange bebauten, als sie Ertrag abwarfen. Die meisten Rütenen mußten mühsam mit der Hacke bearbeitet werden. Nachher überließ man sie wieder dem Wald, um an andern Stellen neue anzulegen. Im Randen war es sogar nötig, die steilen Südhalden zu bepflanzen, trotzdem nur wenig Humus sie bedeckte. Dadurch wurde der Wald, der sich einst zusammenhängend über alle Höhen hinzog, in einzelne Kuppen aufgelöst.

¹⁷⁾ Eine Ausnahme bilden allerdings die Zwangsrodungen der letzten Kriegszeit. Neben einer starken Übernutzung wurden 1942/45 total 115 ha (1% der ganzen Waldfläche) gerodet (66, 117).

Seit 1850 wurde ein Teil der Rütenen und der Randenhochfläche planmäßig aufgeforstet, wogegen die besten und nächsten dauernd Acker- oder Wiesland blieben.

Während wir die Entwicklung vom Mittelalter bis anfangs des 17. Jahrhunderts nicht genau feststellen können, gestattet uns die Peyerkarte, die Entwaldung in ihren letzten Phasen bis in alle Einzelheiten zu verfolgen.

Gebiete mit wenig veränderter Gesamtfläche des Waldes

Auf dem Bergzug zwischen Klettgau und Rhein ist die Waldfläche seit Jahrhunderten gleich geblieben. Die wenigen kleinen Veränderungen beschränken sich auf die Waldränder. Die Gemeinden, die Anteil an diesen Wäldern haben, besitzen mit Ausnahme von Osterfingen große Ackerflächen im Klettgau und am Rhein, die ausreichend für ihre Selbstversorgung waren. Es bestand daher keine Notwendigkeit, die weit entlegenen und nur auf steilen Pfaden zugänglichen Hochflächen zu kultivieren, wie in den Gemeinden im Randen, wo in den engern Tälern zu wenig Raum für Ackerland vorhanden war. Eine Ausnahme bildet einzig das Plateau des Roßbergs, wo 1680 ein großes Gebiet gepflügt wurde; daran erinnert heute noch der Flurname Hornzelg. Die Osterfinger, denen nur wenig ebene Felder im Wangental gehören, hatten auf dem Roßberg Wald für Getreideäcker roden müssen. Diese sind im 19. Jahrhundert meistens mit Föhren aufgeforstet worden aus den gleichen Gründen wie die Randenäcker (vergl. S. 77 ff.). Einzig die Felder um den Roßberghof werden heute noch von diesem aus bewirtschaftet.

Die Winter- und Ergoltingeralde dienten früher dem Weidgang der Neunkircher Herde. Die Hänge waren deshalb in ihren untern Teilen entwaldet, wurden aber nach Aufhebung des Weidgangs wieder dem Wald überlassen. Bald wuchsen dort wieder Föhren, später auch andere Waldbäume. Auf dem Hasenberg hingegen wurde ein großes Waldstück gerodet und den ärmern Bürgern zur Verfügung gestellt. (F. N. Armenfeld.)

Zwischen Neunkirch, Siblingen, Löhningen und Guntmadingen breitete sich einst ein großer Talwald aus, der von Erlenberg bis Großrütenen, von Schmerlat bis Holzacker reichte. Auf Neunkircherbann war er schon früh gerodet worden. (F. N.

Stadtacker, Stockägerten.) Der übrige Teil erhielt sich bis ins 19. Jahrhundert, weil er dem Kloster St. Agnes und später dem Stadtstaat gehörte. Er diente zur Holzversorgung der Pfarrer im Klettgau, die jedes Jahr das nötige Quantum aus diesem Wald zugeteilt bekamen, und war mit Buchen und vereinzelter Föhren, im südlichen Teil mit schönen alten Eichen bestanden. (85) Die andern Talwälder des Klettgaus waren schon lange vor dem 17. Jahrhundert geschlagen worden.

Hallauerberg: 1749 besaß Hallau 1447 Rütenen zu 70 Ruten (etwa 5 Aren). Ein Teil wurde seither wieder aufgeforstet, so bei Hausen, südlich Seitenrain und die Rodungen mitten auf dem Dachs- und Eichberg.

Dagegen wurden viele Gemeinderütenen verkauft und dauernd in Kultur genommen und weitere Gebiete dem Wald entrissen. Große Rodungen sind verbunden mit der Gründung von landwirtschaftlichen Betrieben im 19. Jahrhundert, die sowohl diese neuen Flächen als auch einen Teil der alten Gemeinderütenen in Kultur nahmen. 1804 wurde der Wald auf der Egg, 1812 der Seitenrain und 1841 der Wald beim Uhlmannsbuck geschlagen, sodaß auf der Nordseite des Hallauerberges eine breite Rodung entstand, die bis zum Scherrersgraben reicht. 1832—36 und 1845 fielen die Bäume des Schwärzebuck und des Käferhölzlis, die sich von Zielen, Breitelen bis zum Ottenrain und Unterhallauer Berghof erstreckten, für den Landwirtschaftsbetrieb des 1833 erbauten Armenhauses.

Gächlingen und Schleithem rodeten den großen Wald am Nordosthang des Kühtales, der von Hürsten bis gegen Hasental reichte. Die Rodung dauerte über dreihundert Jahre und war 1680 in vollem Gange. Heute ist nur noch ein kleines Stück, der Wald „hinter Dörnen“ übrig geblieben. Das Neuland wird z. T. von prächtigen neuen Einzelhöfen, dem obern und untern Gächlinger Berghof, dem Hubhof, dem Bergwaldhof, dem Silstighof, dem Bühlhof und dem Hof im Hasental bewirtschaftet.

Staufenberg: Auch die Gemeinde Schleithem besaß neben dem Ackerland im Tal Rütenen, die durch neue Rodungen ständig vergrößert wurden. Das Gemeindeland betrug:

1600	475 Jucharten
1731	925 Jucharten
Ende 18. Jahrhundert	1200 Jucharten

Da das Ackerland in dieser Zeit nicht mehr stark ausgedehnt werden konnte, fällt der Zuwachs hauptsächlich auf die Rütenen, die auf dem Staufenberg und am Westabhang des Randen lagen. Gegen Ende des 18. Jahrhunderts machten sie drei Viertel des Gemeindelandes aus. Die Bauern mit Pferden bekamen in der Regel $2\frac{1}{2}$ Jucharten Getreideäcker, die Tauner $2\frac{1}{2}$ Jucharten Rütenen zur Bewirtschaftung. Da diese gehackt werden mußten und weniger abwarfen als die Äcker, mußte von ihrem Ertrag der Gemeinde kein Grundzins abgeliefert werden. Die Wälder „auf Suter“, „auf Brudergarten“, im Merkental und am Randenhang waren Rütenen, die seither wieder aufgeforstet worden sind. Geschlagen wurde der Wald zwischen Steigförrli und Wannenbohl. Das Neuland wird heute vom Seewi- und Mattenhof aus bewirtschaftet.

In Beggingen wurde der Wald „unter den Föhren“ 1854 und auf Grund der regierungsrätlichen Bewilligung von 1859 und 1879 vollständig urbar gemacht, während das in der Gemeinde Schleithelm gelegene Waldstück bis heute erhalten blieb.

Stein am Rhein — Hemishofen: Diese Gemeinden zeigen eine deutliche Zunahme des Waldes, die vor allem darauf zurückzuführen ist, daß das Plateau und der Südhang des Wolkensteinerbergs wieder dem Wald überlassen wurde, soweit die Hänge nicht mit Reben bepflanzt waren. Wie auf der Randenhochfläche und auf dem Roßberg wurde ein Föhrenwald aufgeforstet. Auf dem Plateau lagen einst Äcker, während die Hänge eher von Rütenen eingenommen waren, woran noch die Flurnamen Bergacker und Egerten erinnern. Nordöstlich von Stein wurde dagegen ein bedeutendes Waldstück geschlagen. An seiner Stelle liegen die Höfe Erlen und Fallenberg mit ihrem Rebgelände.

Rüdlingen — Buchberg: In Dorfnähe wurden die Wälder zurückgedrängt und mehrere gute Äcker gewonnen, wie z. B. im Grüt, Murkatzelg, Tannrüti und Linde, während die Halden gegen den Rhein und auf der Hohenegg sich zeitweise mit Wald bedeckten und nach kurzer Umtriebszeit stets wieder geschlagen wurden. So entstand ein eigenartiger Niederwald aus Weißerlen, Haseln, Föhren, Eschen, Bergahorn u. a. Besonders große Rodungen weist auch die Nachbargemeinde Rafz auf, wo südlich des Dorfkerns ein Bahnhofquartier mit Fabriken und

Lagerhäusern auf einer umfangreichen ehemaligen Rodung entstand.

Gebiete mit abnehmender Gesamtfläche des Waldes

Reiath, Bibertal, Buch und Ramsen: In diesem Gebiet liegen Kleindörfer vom Weilertypus und einzelne Weiler, wie z. B. bei Ramsen. Zu dieser Gemeinde gehören neben dem geschlossenen Dorf noch vier Weiler (s. S. 60).

Die mittlere Gemarkungsgröße im Reiath und Bibertal beträgt nach GUYAN (37) nur 288 ha, während im Klettgau das Mittel bei 1022 ha. liegt. Die Anlage dieser Dörfer und Weiler erfolgte erst in spätalemannischer Zeit. Es sind sog. Ausbauorte, für die neue Rodungen unternommen wurden. Darauf deuten die Endungen ihrer Namen hin: -hofen, -hardt, -dorf, -stetten. Sie waren kleiner als die Ursiedlungen zur Zeit der eigentlichen Landnahme (-ingen und -heim-Orte) und hatten auch viel kleinere Gemarkungen. Noch im 17. Jahrhundert zählten sie nur wenige Häuser. Als die Bevölkerung ständig wuchs, mußten alle ebenen und leicht geneigten Flächen in Äcker umgewandelt werden. Das Waldareal verkleinerte sich stark, in einzelnen Gemeinden bis auf wenige ha. Ähnliche Verhältnisse zeigen auch die zürcherischen Gemeinden im Jonagebiet, Kempt- und Tößtal, wo Weiler- und Einzelhofsystem vorherrscht, nur daß dort die Abnahme prozentual noch größer ist. (BERNHARD 7, WALSER 122.)

Gerodet wurden vor allem die Hochflächen wie z. B. „Rüti“ nördlich Altorf, „Rütenen“ und „Neubruch“ nördlich Lohn, „Dicke“ nördlich Büthenhardt, die Umgebung der Opfertshofer Ziegelhütte (heute Reiathhof) und die flacheren Teile der Halden gegen das Biber- und Fulachtal: Stocken östlich Hofen, Hohfluh, Stich, Krähler, Rüti, Tannholz und Egg in Opfertshofen und Bibern. Die steilen Partien aber, im Birchtal zwischen Lohn und Büthenhardt und am Ost- und Südostabfall des Plateaus von Lohn wurden aufgeforstet.

In Buch und Ramsen ist die Siedlungsdichte noch größer als im Reiath. Als sich einzelne Weiler vergrößerten, mußte neues Kulturland erschlossen werden. Große Rodungen kommen deshalb vor bei Wilen und Karolihof, wo bei „Rütenen“ und am „Schattenrain“ Felder und Wiesen angelegt wurden. Auch der Talwald bei Reitli südlich Wilen wurde geschlagen. Aufgeforstet

wurde dagegen in der Umgebung von Bibern. Dieser Hof, der auf der Peyerkarte Biberach heißt, hatte früher wegen seiner Mühle und Säge eine große Bedeutung. Er entwickelte sich aber im 19. Jahrhundert wegen seiner ungünstigen Verkehrslage viel weniger als die übrigen Siedlungen, sodaß keine Erweiterung der Anbaufläche notwendig wurde. Die weniger fruchtbaren Halden konnten sogar wieder dem Wald überlassen werden.

Gebiete mit zunehmender Gesamtfläche des Waldes

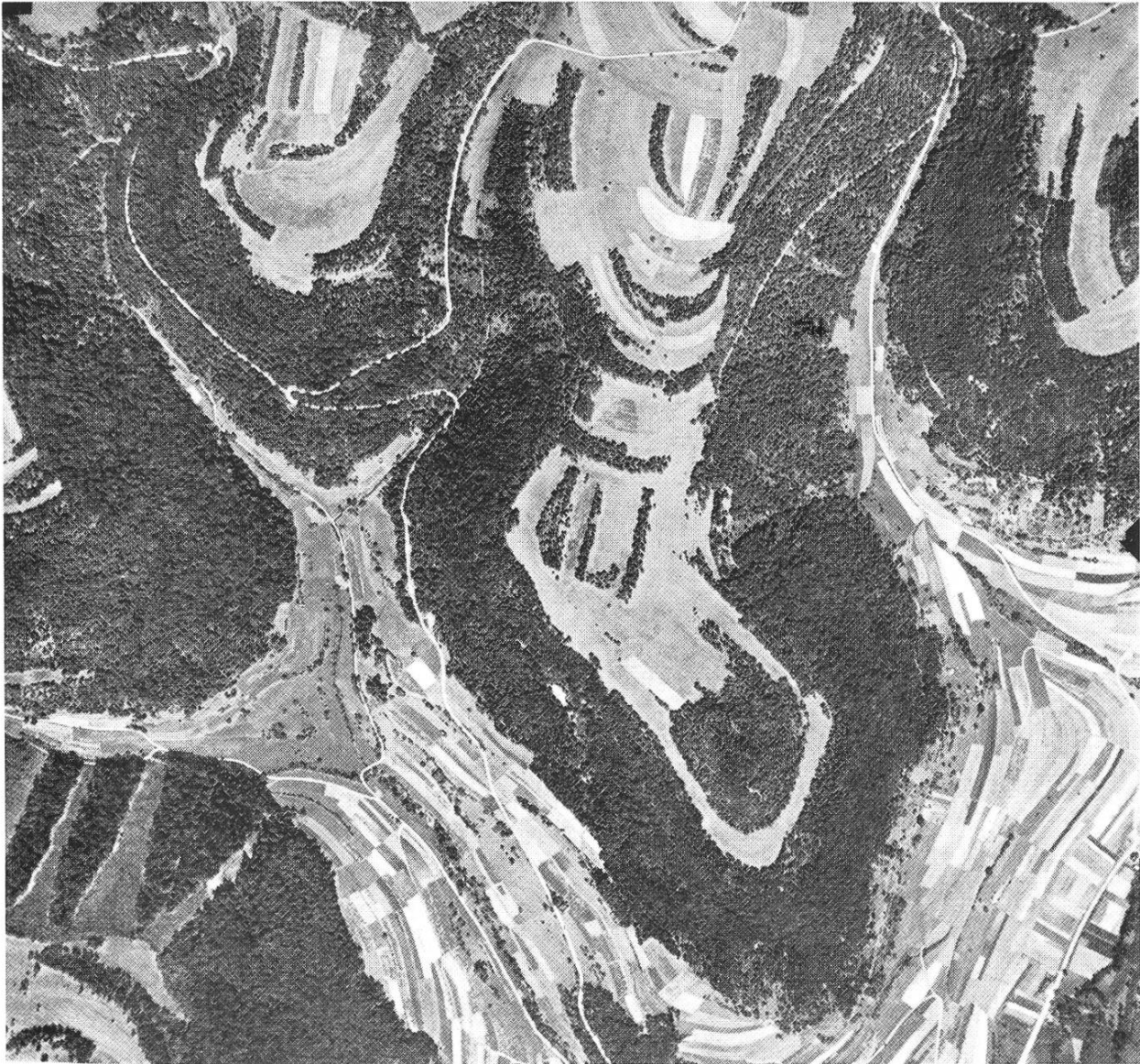
Eine starke Zunahme zeigt einzig das Gebiet des Randen. Am eigentlichen Randen haben neben der Stadt Schaffhausen neun weitere Gemeinden Anteil, von denen drei, Hemmenthal, Merishausen und Barga, in Randentälern liegen. Hier sind in den vergangenen 270 Jahren weitaus die wichtigsten und umfangreichsten Veränderungen vorgekommen. Es zeigt sich eine Übereinstimmung mit den Plateauflächen des mittleren Tafeljuras, wo zum Beispiel für das Ergolzgebiet im Kanton Baselland eine Vergrößerung der Waldfläche von rund 45% errechnet wurde. (SUTER, 113.) Für das Randengebiet allein beträgt der Zuwachs im gleichen Zeitraum 65%, was für das ganze Kantonsgebiet eine Vermehrung von 24% ausmacht. Dadurch wurde der Kanton Schaffhausen im Verhältnis zur Gesamtfläche zum walddreichsten Kanton der Schweiz.

Im 17. Jahrhundert war der Randen sehr stark entwaldet. Am wenigsten Wald hatte damals Merishausen, wo während des Mittelalters umfangreiche Rodungen zur Gewinnung von Holzkohle stattfanden. Wenn auch die Eisenverhüttung in Merishausen nur lokale Bedeutung hatte, war doch der Holzverbrauch für den Gemeindewald verheerend. (36) In den übrigen Gemeinden erfolgten die Kahlschläge zur Gewinnung von neuem Ackerland. Wald trugen im 17. Jahrhundert nur die Nordhalden, besonders steile oder abgelegene Südhalden und wenige Gebiete auf dem Plateau, hauptsächlich solche, die in Stadtbefitz waren. Alles übrige Land wurde beackert. War eine Halde für den Pflug zu steil, so wurde der Boden mit dem Karst bearbeitet. Die Halden wurden bis gegen den Plateaurand angebaut, hauptsächlich mit Getreide, oder seit Mitte des 18. Jahrhunderts auch mit Kartoffeln. Die Ernte mußte oft auf dem Kopf bis ins Tal oder zum

nächsten Weg getragen werden. Die Hochflächen waren in drei Zelgen geteilt, deren erste Korn (Dinkel), die zweite Hafer oder Gerste trug, während die dritte brach lag. Das Pflügen war eine sehr mühsame Arbeit und dauerte mehrere Wochen. Der Boden war nicht tiefgründig und sehr steinig. Das Getreide mußte mit der Sichel gemäht werden. Die Steine wurden jeweils am Rande der Äcker aufgeschichtet zu Haufen, oft zu ganzen Mauern, von denen heute zahlreiche mitten im Wald liegen, als Zeugen der früheren Nutzung. Auch viele Flurnamen, wie Kornberg, Steinacker, Egertenhalde, Zelgli, Emmerbreite, Haslenacker, Krummacker, an Stellen, die heute Wald tragen, erinnern an die frühere Ausdehnung des Ackerbaus. Wie mühsam die Bearbeitung dieser Felder war, zeigen die wenigen noch beackerten Flächen, z. B. beim Klosterfeld nordöstlich Hemmenthal. Da zudem in jener Zeit fast keine Düngung vorgenommen werden konnte, war der Ertrag sehr gering, nämlich nur 10—12 q Korn pro Hektare!

Als gegen Mitte des 19. Jahrhunderts die Getreidepreise sanken und zudem die Arbeitslöhne stiegen, weil die nahe Stadt bessere Verdienstmöglichkeiten in den Fabriken bot, wurde dieser mühsame Anbau nach und nach aufgegeben. Die Landpreise sanken auf ein Minimum, in Merishausen z. B. auf 80 bis 120 Franken für die Hektare. Um trotzdem eine Nutzung zu erzielen, säten viele Besitzer mit dem Hafer Föhrensamen aus. Andere überließen das Feld sich selbst, auf dem nach einer gewissen Zeit durch natürlichen Samenflug auch Föhrenpflänzchen wuchsen. Grundstücke, die ungünstig gelegen waren oder sehr viele Steine enthielten, wurden nicht mehr gemäht, sodaß Wald entstand. Von den andern wurde Heu eingebracht, wobei man die jungen Föhren schonte, um bald einen Holzertrag zu erzielen. So hatte man jahrelang eine Doppelnutzung: Heu und Wellen von den aufgeasteten Föhren. Der Boden verbesserte sich dabei zusehends, sodaß einzelne Bauern ihre Wäldchen wieder schlugen, um Gras anzusäen, wobei sie den Ertrag durch künstliche Düngung steigerten. Der Heuertrag war oft sogar besser als im Tal, doch durfte im Herbst kein zweiter Schnitt mehr eingebracht werden, um den Boden zu schonen.

Staat und Gemeinden versuchten die brachliegenden Äcker oder die neu entstandenen Waldparzellen aufzukaufen, um die eigenen Wälder zu vergrößern und zu arrondieren. Weite Gebiete wurden auf diese Weise planmäßig aufgeforstet und tragen heute



Ehemalige Äcker auf den Hochflächen „auf der Tüle“, „auf Berglen“ und „Osterberg“ nördlich Merishausen, die sich nach und nach mit Wald bedecken, wobei alle Übergangsstufen vom kurz verlassenen Acker bis zum mit Buchen gemischten Föhrenwald zu sehen sind (F. N. Tigenacker, Kriegsacker, Lachenacker). In der rechten untern Ecke sind die nördlichsten Häuser von Merishausen und die Hauptstraße nach Bagen zu erkennen.

Fliegeraufnahme der Eidg. Landestopographie. Alle Rechte vorbehalten.

prächtige Wälder. Der Spital erwarb 1843—1870 nach und nach alle Äcker im Gebiet Radhalde und Egertenhalde im Lieblosental, wobei für die Hektare 400—600 Franken aufgewendet werden mußte. 1860/61 wurden Fichten ausgesät und später weitere in die Lücken ausgepflanzt. Sie zeigten ein mangelhaftes Wachstum, während die Föhren sich besser entwickelten, die durch natürlichen Samenanflug dazugekommen waren. Im angrenzenden Bezirk Randenwies-Staufenberg wurden seit 1861 54,7 ha ehemaliges Ackerland für durchschnittlich 320 Franken pro Hektare erworben. Sofort nach dem Ankauf erfolgte die Aufforstung mit Föhren, die dann mit Buchen und Fichten unterpflanzt wurden, sodaß Kulturen verschiedenen Alters nebeneinander vorkamen. In Lichtungen wurden später nochmals Buchen gepflanzt.

Am 10. November 1866 beschloß die Gemeindeversammlung von Beggingen, die Privatgüter auf dem Hochranden innerhalb der eigenen Gemarkung sukzessive aufzukaufen und samt den der Gemeinde gehörigen Äckern und Wiesen aufzuforsten. Die Gemeindewaldfläche vergrößerte sich dadurch in wenigen Jahren um rund 20%.

Aufgeforstete Gemeindegüter auf dem Randen	30,70 ha
1866—1879 aufgekauftes Privatland	40,20 ha
1879—1889 aufgekauftes Privatland	14,25 ha
Gesamte auf dem Randen aufgeforstete Fläche	85,15 ha

Beggingen gelang es, alles Privatland auf der Hochfläche zu erwerben, sodaß sich heute ein geschlossener Wald bis an die Gemeindegrenze ausdehnt. In andern Gemeinden blieben viele Grundstücke in Privatbesitz und wurden nicht oder erst spät aufgeforstet. Man kann auf dem Randen die eben beschriebenen Entwicklungsstadien nebeneinander sehen, vom erst vor kurzer Zeit verlassenen Acker bis zum stark mit Buchen gemischten Föhrenwald (vergl. Tafel III).

Am West- und Südwestabhang des Randen hatten die Gemeinden Beggingen und Schleithelm im 18. Jahrhundert große Rütenen angelegt. Sie wurden mit andern durch den Weidgang waldfrei gehaltenen Gebieten sich selbst überlassen oder mit Föhren aufgeforstet. Es entstand am West- und Südwestfuß des Randen ein deutlich ausgeprägter Föhrengürtel, der von „Weinwarm“ bei Beggingen bis zum Siblinger Schloßranden reicht. Flurnamen: Morgenstelle, Hägeli, Nesselboden, Schafwinkelbühl,

Hohmatt, Hintere Dürrwies, Platzwiesforren, Finstere Förrli, Buckforren, Krummforren u. a.

Zusammenfassung

Von den 29 781 ha Gesamtfläche des Kantons sind heute nicht weniger als 11 984 ha oder 40 % bewaldet. Schaffhausen ist damit der walddreichste Kanton der Schweiz. Nach ihm folgen die Jurakantone Solothurn mit 36 %, Baselland mit 34 % und Aargau mit 33 %. Die Tabelle zeigt deutlich, daß die großen Aufforstungen im Randen viel bedeutender sind, als die Abnahme der Waldfläche im Reiath und Bibertal. 1680 war die Waldfläche nur 9660 ha groß und nahm rund 32 % der Gesamtfläche ein. Sie vergrößerte sich um nicht weniger als 2300 ha oder um etwa ein Viertel, wobei der Zuwachs auf die vergangenen hundert Jahre fällt. Diese großen Aufforstungen verleihen dem Wald des Kantons Schaffhausen einen ganz besonderen Charakter. Auf den Hochflächen des Randen, wie auf dem Plateau des Roßberg, der Hochfläche zwischen Klingen- und Wolkenstein, am Nordrand der Ergoltingerhalde, auf den ehemaligen Rütenen am Randenhang und auf dem Hallauer- und Staufenberg, überall auf ehemals landwirtschaftlich genutzten Böden stehen heute vorwiegend Föhrenbestände. Auch im Wald auf dem Wannenberg, in den die Neunkircher Viehherde getrieben wurde (vergl. S. 66), herrscht längs des Weges, den die Herde täglich zurücklegen mußte, die Föhre vor.

Veränderungen der Rebfläche

Die Gygerkarte und die Kantonskarte von Heinrich Peyer enthalten eine spezielle Signatur für die Reben. Aus Vergleichen mit der viel detaillierteren Grenzkarte geht deutlich hervor, daß diese Angaben sehr unzuverlässig sind. Man kann wohl feststellen, wo einst Reben vorkamen, doch ist es nicht möglich, die ehemalige Rebfläche zu rekonstruieren und auszumessen wie beim Waldareal, ohne daß große Fehler entstehen würden. Die Grenzkarte dagegen erlaubt es, wenigstens für einige im Grenzsaum gelegene Gemeinden Lage und Größe der früheren Rebberge exakt anzugeben. Zusammen mit andern Quellen lassen sich Schlüsse auf das übrige Rebland ziehen.

Im Verlaufe der letzten 250 Jahre hat kaum eine Kultur solche Veränderungen erfahren wie die der Reben. Im 17. Jahrhundert war der Weinbau im Kanton Schaffhausen schon recht bedeutend. Jede Gemeinde, selbst Hemmenthal und Merishausen und diejenigen auf dem Reiath, hatte ihre eigenen Rebberge. Die schönsten waren in der Umgebung der Stadt, in Thayngen und in Hallau. Produziert wurde hauptsächlich weißer Wein und Schiller, während der rote seltener und auch teurer war. Deshalb versuchte man durch Mischung mit Beeren den Saft zu färben. Schon damals hatte der Rat Mühe, das Panschen, Färben und Schwefeln zu verhindern, was zahlreiche Mandate bezeugen. Alljährlich setzte der Rat, zur besseren Umrechnung der Naturalien in Geld, den Preis des Weines und seit 1610 auch den des Kornes fest. Dieser Ansatz oder „Anschlag“ fand jeweils auf Martini, auf die Zeit in welcher die Abrechnung zwischen Zinsherren und Zinsleuten erfolgte, statt und wurde als sog. „Martinischlag“ veröffentlicht. In den „Anales“ zeichnet auch Heinrich Peyer diese Weinrechnungen auf und gibt Bericht über die Witterung und den erzielten Ertrag (vergl. S. 23).

Da der Weinbau sehr einträglich war, suchte man, wo immer möglich, das Rebareal zu vermehren. Anfänglich beschränkte es sich auf die steilen Halden, die nicht beackert werden konnten, und die man einst dem Wald abgerungen hatte. Als man aber auch am Fuß der Hänge Ackerland mit Reben bepflanzte, verbot der Rat die neuen Anlagen. Er befürchtete, daß der Ackerbau vernachlässigt und der Mist für die Reben verwendet würde, wobei nicht nur die Anbaufläche, sondern auch deren Ertrag sich verkleinern müßte. Der Rat sah seine wichtigste Einnahmequelle, den Fruchtzehnten, gefährdet. Ähnliche Verbote erließen auch die Gnädigen Herren in Zürich und Basel und die Landvögte im Thurgau. Nach einem Rebmandat des Jahres 1559 sollten Beggingen, Schleitheim und Merishausen überhaupt keine Reben mehr pflanzen dürfen, und die Bauern in Neuhausen mußten sieben Jucharten neu angelegte Reben ausschlagen und das Land wieder ansäen. 1644 erfolgte eine Erneuerung dieses Verbots. Alle seit dreißig Jahren ohne Einwilligung der Obrigkeit angelegten Reben sollten wieder in Äcker umgewandelt werden. Ein weiteres Mandat wurde 1730 erlassen. Diese Anordnungen des Rates nützten offenbar recht wenig, denn 1688 zeigen z. B. Beggingen 10 ha und Schleitheim 50 ha große ge-

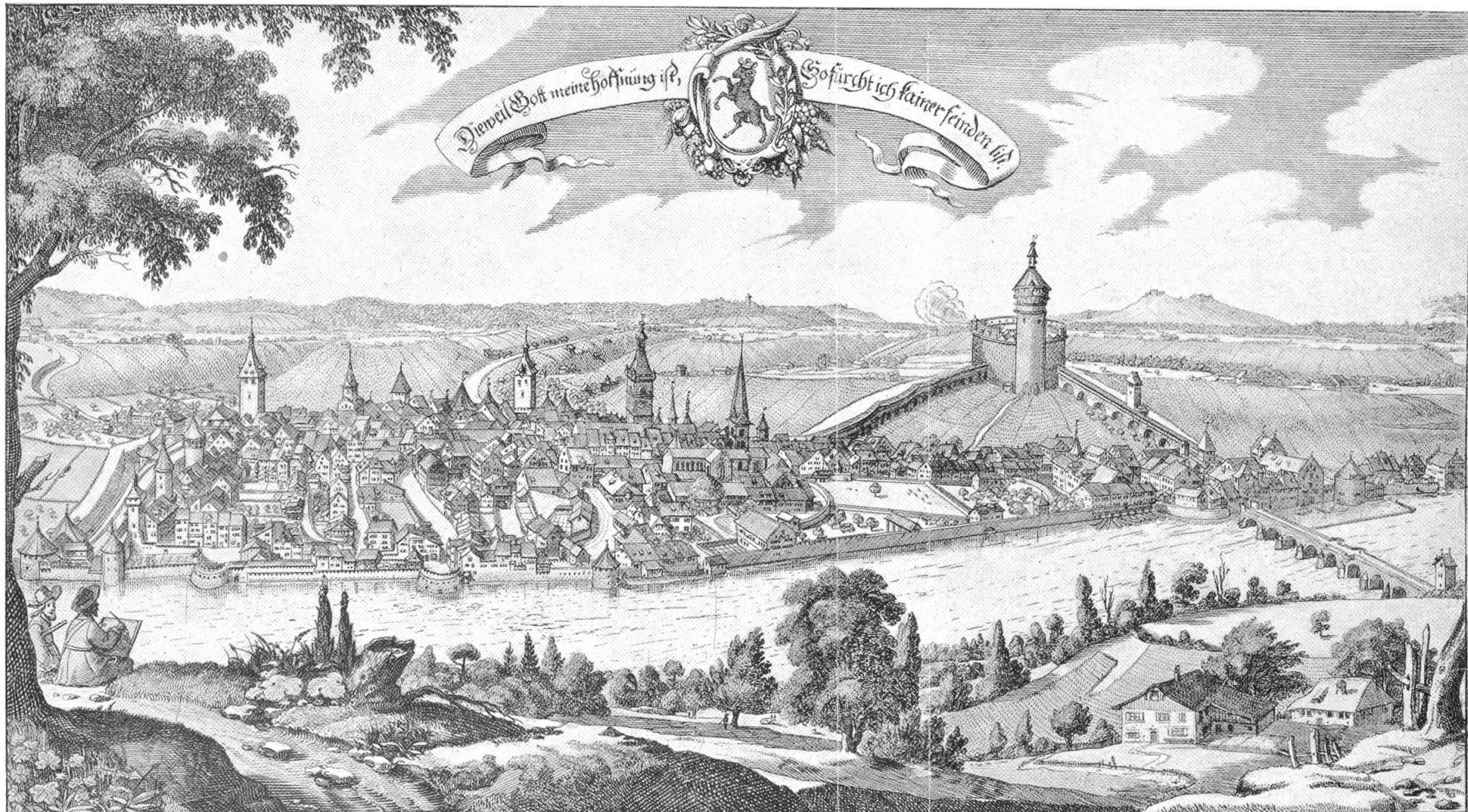
schlossene Rebflächen (vergl. Tabelle S. 83). In Zürich versuchte es der Rat 1703 mit einer Prämie. Vier Jahreserträge der auf altem Rebland sich befindenden Äcker sollten zehntenfrei sein.

Trotz diesen Einschränkungen vergrößerte sich das Rebareal ständig. Im 19. Jahrhundert, als mit dem Sturz der alten Ordnung auch diese Verbote dahinfielen, war der Zuwachs besonders groß. Er hielt noch an bis gegen 1900, während in andern rebbautreibenden Kantonen, in Zürich, Thurgau, Baselland, Zug, usw. bereits ein beträchtlicher Rückgang stattfand. Lange Zeit war der Rebbau ein willkommener Erwerbszweig für die Bauernbevölkerung, die ständig zunahm.

Die ersten Ausgaben der Blätter des Topographischen Atlas', die in den Jahren 1879—1885 entstanden, zeigen diese weite Verbreitung deutlich. In jeder späteren Ausgabe wurde die Rebfläche kleiner und zerstückelter. West-, ja sogar Osthänge wurden bepflanzt und die alten Weinberge nach oben und unten ausgedehnt. Sie erreichten an verschiedenen Orten Höhenlagen von 600 m. Oft wurden auch Gebiete in Kultur genommen, die sich nicht speziell dazu eigneten und schon nach wenigen Jahrzehnten wieder aufgegeben werden mußten.

Die größte Zunahme verzeichnet der Klettgau. Wohl produzierte diese Gegend schon 1680 weit mehr Wein als die Bauern für ihren Eigenbedarf brauchten. Die Überschüsse konnten in die Stadt oder in den Schwarzwald verkauft werden. Im 17. Jahrhundert zog sich ein langer Streifen Rebland von Erzingen über Trasadingen, Hallau, Oberhallau bis nach Gächlingen hin. Das Areal war nicht so breit und nicht so geschlossen, wie zur Zeit der ersten Ausgabe des Topographischen Atlas'. Es reichte nur bis zur 500 m hoch gelegenen Kirche St. Moritz hinauf, während 1885 die obere Grenze bei 540—560 m war. Die untern Hangpartien waren kein Rebland. Neunkirch hatte südlich der Kirche einige Weinberge. Der Erlenberg wurde beackert. Im 19. Jahrhundert überwog die Zunahme des Rebareals im Klettgau den Rückgang in der Umgebung der Stadt bei weitem.

In Thayngen war dagegen schon 1680 der Weinbau sehr bedeutend, sodaß hier früher die größte Ausdehnung erreicht war als im übrigen Kantonsgebiet. Bis 1885 blieb die Rebfläche konstant. Im 17. Jahrhundert zogen sich die Reben rund um den Buchberg sogar auf die Südostseite in der Gegend der Schliffenhalde. Sie reichten aber nicht so hoch hinauf wie 1885. Beim



Wann Gottes reine Lehr, wann freundliche geberden
der wehrten bürgerschaft, wann fruchtbarkeit der erden;
und am gesünder lufft, erheben eine stadt;
so ist Schaffhausen auch die dñe gaben hatt,

ja nach vil andre mehr. Gott wolle dich umschließen
mit väterlicher hand! Gott lasse dich genießen,
dñ vil-gezierte stadt, der lieben fridens-rüh;
so lang bei dñer der Rheim laufft auß den Ruffen dñ!

Jo: Heinrich Ammann
sculzeiss.
Conrad Meyer schnitt et
exculit.

Gemeinde	Rebbau 1688 nach der Grenzkarte von H. Peyer				Vergleich	
	Flurname	Höhe	Lage	ha	1885	1939
Schleitheim	Hang gegen die Au	470—530	S	55	56	5
	Lendenberg, Tobel,	530—560	S SE			
	Stauffenberg, Fehren-	540—580	E SE			
	bach, Grafenthal,	540—580	SE			
	Tiefengraben, Begginger-	550—590	SE			
	reben, Aegisthal	550—590	SE			
Beggingen	Hallerberg, in Jöhnen	540—590	S	10	11	—
Altorf	Bergli, Löwen,	520—590	S	13	11	—
	Wannenacker	520—590	S			
	Eisenhalde	500—530	S			
Hofen	Kreuzhalde	500—520	E	5	7	—
		490—540	S			
Thayngen	Geiger, Buchhalde	460—510	SW S	70	66	7
	Halde, Abt, Gäuberg,	450—510	S			
	Klengler, Remmersberg,	450—510	S			
	Riedheimerberg,	470—520	SE			
	Neuhaus	480—520	E			
	unterhalb der Kirche	440—450	S			
	Luri, Schweizerhaus	450—480	S			
	Wolfacker	470—490	S			
Schaffhausen	Siehe Karte Seite 84	400—540	W SW S SE E	200	77	} 7
Buchthalen	Siehe Karte Seite 84	400—460	SW S SE	38	21	

Weier hinter dem Berg (vergl. S. 56) war ein weiterer Rebberg. Die Thaynger erhielten einen sehr guten Rotwein, für den der Rat in der Weinrechnung einen um zwei Gulden höhern Preis pro Saum festsetzte als für den der andern Gemeinden. Bis 1885 wurden die entlegenen Rebberge auf der Ostseite des Buchbergs aufgegeben und später auch diejenigen auf dem Wolfacker (am Hinterberg), während sie in der Dorfnähe anfänglich noch eine weitere Ausdehnung nach oben und unten erfuhren. Bis heute hat sich die Rebfläche in Thayngen auf einen Zehntel von 1688 verringert.

Eine völlig andere Entwicklung erfolgte in der Umgebung der Stadt. Hier waren die schönsten und geschlossensten

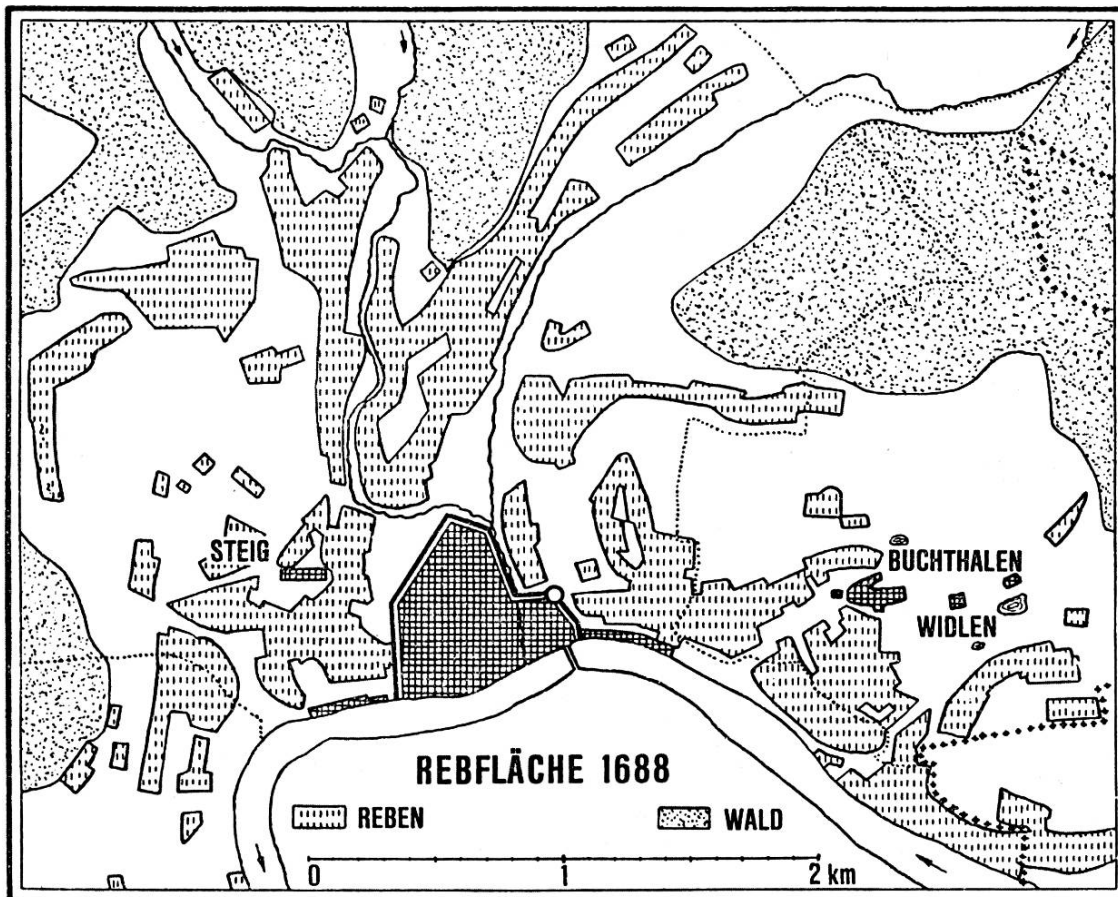


Abb. 8 Rebbau um Schaffhausen 1688 nach der Grenzkarte von Hptm. Heinrich Peyer

Rebberge. Auf Stadtgebiet allein lagen nicht weniger als 200 ha (vergl. Tafel IV). Alle Süd-, ja auch die Ost- und Westhänge waren mit Reben bepflanzt, und nur die ebenen Flächen und die Nordabhänge wurden andern Kulturen überlassen. Die gegen den Rhein, die Durach und Fulach geneigten Hänge, die Höhen Ungarbühl, Tannerberg, Hornberg, Platte und Hohlenbaum waren gleichfalls mit Reben bestanden (vergl. Abb. 8). Dazu kamen noch ausgedehnte Flächen in Buchthalen, Herblingen und Neuhausen. Hier setzte der Rückgang schon in der Mitte des 19. Jahrhunderts ein. Der „Plan der Stadt Schaffhausen“ von Johann Ludwig Peyer (vergl. S. 53) vom Jahre 1820 verzeichnet noch annähernd die gleichen Rebflächen wie 1688. Bis 1885 gingen sie aber auf einen Drittel zurück in einer Zeit, wo sie im übrigen Kanton noch eine weitere Ausdehnung erfuhren. Die wenig ertragreichen Weinberge wurden aufgegeben, weil die Leute in den neuen Fabriken besser bezahlte Arbeit fanden, während die schönsten Lagen in Bauland umgewandelt wurden.

Neu auftretende Schädlinge, die Konkurrenz durch ausländischen Wein und das billigere Bier, stockender Absatz im Badischen, dazu die lockenden Verdienstmöglichkeiten in der Industrie bewirkten in den vergangenen fünfzig Jahren einen steten Rückgang des Reblandes bis auf einen Drittel des Bestandes von 1885. Während damals 26 von 36 Gemeinden mehr als 10 ha Reben besaßen, sind es heute nur noch 12. Besonders stark war die Verminderung in Schleithelm, Beggingen, Neunkirch, in der Nähe der Stadt und im Bezirk Reith, während in Stein, Rüdlingen-Buchberg und im Klettgau noch große geschlossene Flächen erhalten blieben. Wohl sind auch an verschiedenen Stellen des Hallauerbergzuges Lücken entstanden, doch stellt das Rebland noch mehr oder weniger ein Ganzes dar und liefert einen trefflichen Wein. Das Klettgau ist heute die wichtigste Weingegend des Kantons mit etwa $\frac{3}{4}$ des gesamten Rebareals. An den andern Orten wurden die Reben durch andere Kulturen wie Beeren, Gemüse und Edelobst ersetzt, oft auch größere Flächen sich selbst überlassen. Die höchsten Lagen am Biberich und Kornberg ob Löhningen, am Hang ob Beringen, am vorderen Hemming beim Ergoltingerhof und am Wolkensteinerberg ob Stein und Hemishofen bedecken sich nach und nach wieder mit Wald. Von alten Steinhäufen und vom Waldrand aus dringen Büsche und Wildhecken ins verlassene Kulturland vor. Bald kommen einzelne Föhren, später auch andere Waldbäume dazu. In einzelnen Grundstücken kann bereits eine Nutzung erfolgen. In andern, erst vor kurzer Zeit verlassenen, wuchert viel Unkraut. So bilden die zum Teil kahlen, zum Teil bereits bewaldeten Sonnenhänge ein völlig verändertes Landschaftsbild.

Der neuzeitliche Weinbau mit seinen dem Boden und der Lage angepaßten und sukzessive erneuerten Sorten, den größeren Abständen der Reihen, der Vereinfachung und Mechanisierung der Bewirtschaftung, usw. scheint zu bewirken, daß die rückläufige Bewegung zum Stillstand kommt oder sogar eine leichte Zunahme der Rebfläche eintreten wird. Rebbergmeliorationen erstreben die Schaffung geschlossener Reblagen, Verminderung der Parzellenzahl, sowie eine systematische Erschließung des Geländes durch Wege, Treppen und Bewässerung. Geschlossene Reblagen sind Bedingung, den falschen Mehltau erfolgreich bekämpfen zu können. Sie lassen sich zudem besser mechanisch bewirtschaften und sind auch in Steillagen den Schwemmschäden

weniger ausgesetzt. Es hat nun nicht mehr jedes größere Bauerngut einen zugehörigen Rebberg wie früher. Der Weinbau beschränkt sich immer mehr auf einzelne besonders für diese Kultur geeignete Lagen.

Heute wurde in vielen Gemeinden der Rebbau durch den Obstbau abgelöst, der Wein durch den Most ersetzt. In der Grenzkarte sind die Obstbäume einzeln gezeichnet. Es überrascht nicht, daß sie bei dem starken Weinbau nicht häufig waren, ja in einzelnen Dörfern fast ganz fehlten. Nur in der Umgebung der Stadt waren sie mehr verbreitet. Das Mosten war von der Obrigkeit verboten, weil man eine Verfälschung des Weins befürchtete. Dagegen spielte das Obst, frisch und gedörrt („Stückli“), eine große Rolle in jeder Haushaltung.

Veränderungen der Siedlungen

Zur bessern Unterscheidung sind auf der beigelegten Karte die Namen der bereits im 17. Jahrhundert bestehenden Siedlungen in GROSSEN BUCHSTABEN, die der seither entstandenen dagegen in gewöhnlicher Schrift gehalten. Da Peyer die einzelnen Häuser im Aufriß gezeichnet hat, war es oft nicht leicht, die Grundrisse der Dörfer zu ermitteln. Zahl und Lage der großen Punkte entspricht den von Peyer dargestellten Gebäuden. Wenn auch in größeren Ortschaften die von Peyer gezeichneten Häusergruppen nicht genau mit der wirklichen Anzahl von Gebäuden übereinstimmen, so läßt sich doch so die Größe der Dörfer recht gut wiedergeben. Bei Weilern und kleinen Dörfern kann jedoch die Anzahl der Gebäude durch Zählen der Punkte sofort abgelesen werden. Für die seit 1680 entstandenen einzelnen Gebäude (Scheunen, Rebhäuschen, Bahnwärterhäuser, usw.) wurde ein kleiner Punkt gesetzt, bei Einzelhöfen noch der Name vermerkt.

Es fällt nun sofort auf, daß sich seit dem 17. Jahrhundert die Zahl der Siedlungsstellen stark vermehrt hat. Es sind zwar seither keine neuen Gemeinden und keine großen Ortschaften entstanden, dafür aber viele Einzelhöfe und Siedlungen außerhalb der geschlossenen Dörfer. Vom Mittelalter bis anfangs des 19. Jahrhunderts war, abgesehen von einigen Wüstungen, die Zahl der Siedlungen konstant. Niemand durfte

außerhalb des Dorfetters bauen. Nur ganz wenige Grundstücke außerhalb der Dörfer trugen Hofstattrecht. Einzig Mühlen, Sägereien und Ziegelhütten lagen weit weg von den Dörfern, da sie auf ihren Standort, am Wasser oder bei Lehmgruben, angewiesen waren. Einzelne Dörfer wie Büthenhardt, Stetten, Hofen, Barga, Guntmadingen und Hemishofen standen damals noch auf der Stufe des Weilers. Einzelhöfe gab es keine außer einigen Restsiedlungen wie Ergoltingerhof (früher Ergoltingen), Wetzenhof (Wetzenhofen), Aazheimerhof (Aazheim), Griesbacherhof (Griesbach), Wunderklingen, Oberbarga u. a. Daß es sich um frühere Dörfer und Weiler handelt, in denen nur noch ein einzelner Hof besiedelt war, zeigen schon die Endungen ihrer Namen auf -ingen, -heim und -hofen. Im ganzen Kanton war die geschlossene Dorfsiedlung vorherrschend.

Nach Aufhebung der Flurgesetze wurden zahlreiche neue Höfe gebaut, es entstanden auch viele andere Gebäulichkeiten: Heuschober auf entlegenen Wiesen, Zollhäuser, Forsthäuser, Wochenendhäuser, Bahnhöfe, Bahnwärterhäuser, Fabriken und Lagerhäuser. Einzelhöfe wurden besonders in Gemeinden mit großer Gemarkung gegründet, wo manche Bauern Felder besaßen, die sehr weit vom Dorf entfernt waren, sodaß ihre Bewirtschaftung unrationell wurde. Schlechte Wege und die Höhenunterschiede vergrößerten den Leerlauf, den allein schon die Entfernung bedingte. Die Grundstücke in den Randgebieten der Dorfflur konnten zudem nicht genügend gedüngt werden, da mit jedem Fuder Mist für Hin- und Rückfahrt mit einem Zeitverlust von einer Stunde und mehr gerechnet werden mußte. Ihr Ertrag war deshalb gering. Einsichtige Bürger versuchten diese extensiv genutzten Parzellen durch neue Außenhöfe zu erschließen. Sie erweiterten ihre größten Grundstücke durch Kauf oder Tausch zu einem geschlossenen Landkomplex, in dessen Mitte sie ihr neues Heim bauten.

Die früheste Aussiedelung von Landwirten aus dem Dorf in die Randgebiete erfolgte in der Gemeinde Hallau. Am Abhang des Hallauerbergs gegen das Wutachtal lag einst der Weiler Hausen. Er wurde im Dreißigjährigen Krieg 1627 von plündernden Truppen verbrannt und nicht wieder aufgebaut. Die 97 Jucharten messenden Felder wurden an Hallauerbürger als Erblehen um den siebten Teil des Jahresertrages verteilt. Viele Grundstücke blieben wegen der weiten Entfernung oft jahrelang

als Ägerten unbebaut und bedeckten sich mit Gestrüpp. 1761 hatten nicht weniger als 203 Hallauer Anteil an diesen Feldern. Der Rat der Stadt Schaffhausen erlaubte 1787 den beiden Hallauerbürgern Jakob Schlatter und Melchior Auer dort zwei neue Höfe zu erstellen. So entstand 1787 der vordere und 1790 der hintere Hauserhof, als erste neue Siedlungen außerhalb der geschlossenen Dörfer. 1793 baute Heinrich Brunner den Unterhallauer-Berghof, im gleichen Jahr Michael Ochsner den hintern Oberhallauer-Berghof. 1811 wurde der vordere Oberhallauer-Berghof und 1833 das Armenhaus mit Landwirtschaftsbetrieb erstellt. Auch in andern Gemeinden des Klettgaus wurden Einzelhöfe gegründet, während sie im Reiath weniger zahlreich sind, da dort die Gemeinden nur kleine Gemarkungen besitzen. Eine besonders große Zahl liegt im Gemeindebann von Schleithelm, am Abhang des Hallauerberges gegen das Kühtal, am Rüdtsberg, auf Kirchenzelg und am Staufenberg. Das ist bei der Größe Schleithelms (2154 ha) nicht verwunderlich, sind doch die Schaffhauser Gemeinden im Mittel nur 850 ha groß. Die neuen Höfe liegen alle weit weg vom Dorf auf Anhöhen oder an Abhängen. Trotz diesen Neugründungen ist das Haufendorf inmitten der alten Dreifelderflur umgeben von Baumgärten im ganzen Kanton dominierend. Vom Schleithelmer Schloßranden aus kann man sich besonders gut davon überzeugen. Wer den Aussichtsturm besteigt, erhält einen ausgezeichneten Überblick. Hinter zahlreichen Hügeln und Bodenwellen liegen in einem weiten Tal die stattlichen Dörfer Beggingen und Schleithelm, von denen in allen Richtungen eine große Zahl von Wegen ausstrahlt, die sich stark vom Grün und Braun der Felder abhebt.

Schon die ersten Besitzer des Hallauer-Berghofes hatten mit wirtschaftlichen Schwierigkeiten zu kämpfen. Eigentliche Fehlansagen aber erfolgten im Randen. Wie auf der Hochfläche von Hausen ließe sich auch hier durch Einzelhöfe manches Gebiet zu intensiverer Nutzung erschließen, stünde dem nicht die Wasserarmut dieser Kalkhochflächen hindernd im Wege. So wurde der Staufenhof in Siblingen, das Färberwiesli bei Beringen, der Randen- und Riedhof in Hemmenthal, der Buchberghof in Merishausen und der westliche Reiathhof in Opfertshofen schon kurze Zeit nach ihrer Gründung wieder verlassen, resp. nach einem Brand nicht mehr aufgebaut. Ihre Wirtschaftsflächen bedeckten sich bald mit Wald, sodaß heute die Ruinen fast ganz

verschwunden sind. Einzig die Höfe Randenhaus, Hägliloh und Blashalde bebauen heute noch ihre Felder von der Hochfläche aus. Aus ähnlichen Gründen entstanden Wüstungen auch in andern Jurakantonen. (Vergl. SUTER (113), VOSSELER (121), auch BERNHARD (7).)

Am stärksten fällt das Wachstum der Stadt Schaffhausen auf¹⁸⁾, die mit den Nachbargemeinden Neuhausen, Herblingen, Buchthalen, Flurlingen und Feuerthalen zu einer großen Agglomeration angewachsen ist. Die Ausbreitung der Stadt machte an der Grenze gegen den Kanton Zürich und gegen die badische Enklave Büsingen nicht halt. Der mittelalterliche Stadtkern und die wenigen alten Häuser außerhalb der Stadtmauern verschwinden ganz im Häusergewirr der heutigen Siedlung. Sie bietet jetzt etwa viermal mehr Menschen Wohnung und Arbeitsplatz als im 17. Jahrhundert.

Die Entwicklung erfolgte nicht gleichmäßig. Bis 1850 schloß sich die Stadt durch ihren mittelalterlichen Befestigungsring von der Umgebung ab und hatte nur rund 7700 Einwohner. Auch Neuhausen war noch ein Bauerndorf, das 1850 nur 922 Seelen zählte. Erst in der zweiten Hälfte des letzten Jahrhunderts wurden in Schaffhausen Industrien eingeführt, die einen großen wirtschaftlichen Aufschwung brachten. 1857 wurde die Rheinfallbahn eröffnet und der Bahnhof auf der Westseite der Stadt gebaut, den man später durch die Anlage des Güterbahnhofs im Fulachtal noch stark erweiterte. 1863 wurde die badische Bahn, 1896 die Linie Schaffhausen—Etzwilen und 1897 die Strecke Schaffhausen—Eglisau dem Verkehr übergeben. Die Stadtmauern wurden an verschiedenen Stellen durchbrochen, und um den Bahnhof entstand ein neues Quartier, das heute das wirtschaftliche Zentrum der Stadt bildet. Das Moser'sche Wasserkwerk, das 1866 vollendet wurde, lieferte mit seinen Seiltransmissionen den neuen Fabriken im Mühlenquartier die nötige Energie. Die elektrische Kraftübertragung ermöglichte später die Anlage neuer Fabriken außerhalb der Stadt, unabhängig von der Wasserkraft. Es entstanden die Eisen- und Stahlwerke im Mühltal, die sich heute durchs ganze Tal bis zur ehemaligen

¹⁸⁾ Dieser Abschnitt wird hier nur in den großen Zügen und nur soweit es für den Zusammenhang notwendig ist dargestellt, da demnächst eine Dissertation von HANS FRÜH erscheint, in der die Entwicklung der Stadt ausführlich beschrieben wird. Vergleiche auch FRÜH (20) und (21).

Längeberger Ziegelhütte erstrecken, sowie die großen Industriequartiere auf dem Ebnat und den Rheinterrassen bei Neuhausen. Für die Arbeiter der neuen Fabrikanlagen mußten neue Wohnquartiere erschlossen werden. Ganz willkürlich wurden auf allen Hügeln und Terrassen rund um die Altstadt gebaut, doch vermischten sich an keiner Stelle Wohnbauten mit Industrieanlagen.

Die guten Verdienstmöglichkeiten in den Fabriken bewirkten eine starke Zuwanderung aus der schaffhauserischen Landschaft, den umliegenden Kantonen, ja sogar aus Baden und Württemberg. Die Landbevölkerung, die seit dem 17. Jahrhundert ständig zugenommen hatte, verringerte sich nach 1850. Der Bevölkerungsrückgang aller Landgemeinden betrug im Mittel 20%, war aber in einzelnen Gemeinden bedeutend größer, in Stadtnähe und in Gemeinden mit eigenen Industrien dagegen kleiner. Stein und Thayngen wiesen überhaupt keine rückläufige Bewegung auf, und seit dem ersten Weltkrieg hat sich die gesamte Landbevölkerung wieder etwas vermehrt, wenn auch die Landflucht heute noch in einzelnen Gemeinden anhält. Zahlreiche Fabrikarbeiter zogen es vor, weiter auf dem Land zu leben und ihren Arbeitsort täglich zu Fuß, mit Velo oder Bahn zu erreichen. Die Pendelwanderung um Schaffhausen hat heute bedeutende Formen angenommen (FRÜH 21). Um den Arbeitsweg zu verkürzen, bauten sie ihre Häuser am Dorfausgang gegen den Bahnhof hin. Die Dörfer erweiterten sich ständig gegen ihre Bahnhöfe, indem in der Nähe der Station neue Läden, Lagerhäuser, Molkereien und andere Gebäude der landwirtschaftlichen Genossenschaften errichtet wurden. Im Klettgau entstanden neue Siedlungen auch längs der Straßenbahn Schaffhausen—Oberwiesen. Besonders ausgeprägt sind die neuen Bahnhofquartiere in Trasadingen, Wilchingen, Neunkirch, Beringen, Herblingen, Thayngen, Rammen, Hemishofen und Stein. Auch die benachbarten zürcherischen und thurgauischen Gemeinden Rafz, Feuerthalen und Diebenhofen zeigen diese Entwicklung. Wo der Bahnhof zu weit weg lag, entstand eine selbständige Siedlung, so zwischen Wilchingen und Hallau, ferner bei Schlatt und bei Etwilen.

Veränderungen der Verkehrswege

Im 17. Jahrhundert bedeutete der Rheinverkehr viel für Schaffhausen, besonders flußabwärts. Schaffhauser Schiffe holten bayrisches und tirolisches Salz in den Bodenseestädten, um es in der Eidgenossenschaft zu verkaufen und transportierten auch Getreide, Wein, Holz und Rorschacher Sandstein. Dem Rhein entlang zog sich der Schälterweg, auf dem die beladenen Schiffe durch Pferde flußaufwärts gezogen wurden. Bedeutend war auch der Personenverkehr. Die Schifffahrt beschränkte sich nicht nur auf die Strecke Bodensee—Schaffhausen wie heute, sondern gleich unterhalb des Rheinfalls konnten die Güter wieder auf Weidlinge verladen werden. Mit dem Bau der Eisenbahnen und dem Ausbau der Straßen verlor der Rheinverkehr seine frühere Bedeutung. Die Schaffhauser Dampfschiffe dienen nur noch dem Ausflüglerverkehr.

Weit wichtiger aber waren die Straßen, denn auf ihnen war der größte Verkehr. Die Peyerkarte stellt Straßen und Wege dar, ohne sie nach ihrem Zustand zu differenzieren. Breite Hauptstraßen im Klettgau und schmale Fußwege im Randen sind mit derselben Signatur eingetragen. Man darf auch nicht erwarten, daß sämtliche Straßen und Wege aufgenommen sind, sondern wie auf jeder Karte mußte eine Auswahl getroffen werden. Diese mag etwa nach den gleichen Gesichtspunkten erfolgt sein, wie die der Wege und Wegspuren auf modernen Karten des Alpengebietes. Vergleiche mit der Grenzkarte und mit Zehntenplänen zeigen, daß nur die wichtigsten Wege eingezeichnet sind, unabhängig vom baulichen Zustand, von Straßenbett und Straßenbreite. Im Randen fehlten auch kleine Weglein nicht, wenn sie auf die Hochfläche führen oder gar zwei Ortschaften miteinander verbinden, während in Gebieten mit dichtem Netz nur verkehrswichtige Wege aufgenommen wurden. Aus diesem Grunde ist es zum Beispiel nicht möglich, die Gesamtlänge oder die Dichte der Straßen und Wege zu ermitteln, um so zu einem zahlenmäßigen Ausdruck dieser Veränderungen zu kommen. Da aber Peyers Kartenaufnahme sehr sorgfältig erfolgte, können wir trotzdem wichtige Schlüsse ziehen.

Es bestand schon damals ein recht gutes Straßennetz, auf dem man über weite Strecken reisen und Güter transportieren konnte. Wichtige Hauptstraßen waren: Schaffhausen-Neuhausen-

Jestetten-Eglisau-Zürich, Schaffhausen-Neunkirch-Trasadingen-Erzingen-Waldshut, Schaffhausen-Siblingen-Schleitheim-Stühlingen-Freiburg, Schaffhausen-Bargen-Donaueschingen, Schaffhausen-Herblingen-Thayngen-Engen-Tuttlingen, Schaffhausen-Dörflingen-Randegg-Singen-Stockach-Ulm. Auf der Rheinbrücke trafen sich die Straßen von Andelfingen und aus dem Thurgau.

Der Zustand der Straßen war meistens sehr primitiv und wechselte von Dorf zu Dorf. Die Steigungen waren unausgeglichen. Oft waren kurze steile Stellen zu überwinden, sodaß die Warenzüge auf Vorspann angewiesen waren, was Gemeinden an Hauptstraßen einen bedeutenden Nebenverdienst gab. Noch heute erinnern die alten großen Gasthöfe mit ihren Stallungen an den einst lebhaften Straßenverkehr.

Das Straßen- und Wegnetz war viel weniger dicht als heute. Es fehlten vor allem die zahlreichen Flur- und Feldwege. Im 17. Jahrhundert gab es deren nur wenige, denn meistens wurde zur Ernte oder zur Bearbeitung der Äcker einfach über das Feld des Nachbarn gefahren. Wegrechte und Erntezeit waren deshalb streng geregelt. Die der Straße zunächst gelegenen Besitzer mußten ihr Getreide zuerst schneiden und Gassen für die übrigen Bauern erstellen, daß diese, ohne Schaden anzurichten, auf ihre Felder fahren konnten. Als man den Flurzwang aufhob, waren sofort viele Feldwege nötig.

Fast alle bestehenden Straßen und Wege wurden weiter gebraucht, sei es als Hauptstraßen oder auch nur als Straßen III. Klasse und Feldwege. Selbst in Gemeinden wo Meliorationen und Güterzusammenlegungen vorgenommen wurden, blieben die alten Wege bestehen oder wurden nur an wenigen Stellen verlegt. Wo aber ein alter Weg nicht mehr gebraucht wird, liegen meist besondere Verhältnisse vor, die oft mit partiellen oder totalen Wüstlegungen zusammenhängen. (Vergl. S. 96.)

Neue Verkehrsmittel sind in den letzten 270 Jahren aufgekomen und der Ausbau der Straßen ist ihnen mehr oder weniger angepaßt worden; ihre Lage aber ist dieselbe geblieben. Daher kommt es, daß manche Straßenführungen nicht mehr den heutigen Bedürfnissen entsprechen. Es sind vielfach noch dieselben mittelalterlichen Straßen mit ihren vielen Krümmungen und schmalen Dorfpassagen, die einfach verbreitert und mit einem Hartbelag versehen wurden. Von den heutigen Straßen

I. und II. Klasse sind nur etwa 10% neue Verbindungen, d. h. an Orten erstellt worden, wo früher keine Wege waren. Bei weitem 10% war es nötig, einzelne Stellen zu verlegen, sei es daß überflüssige Kurven gerade gelegt, oder daß zu große Steigungen mit Schleifen ausgeglichen wurden. Auch der Bahnlinien wegen mußten einzelne Straßenstücke neu geführt werden. In den übrigen Fällen wurde nicht die Lage, sondern höchstens der Unterbau und die Breite geändert. Der Autofahrer der aus dem Klettgau oder dem Rafzerfeld in die Stadt fährt, denkt wohl kaum daran, daß er noch die gleichen Straßen benützt, ja sogar am genau gleichen Ort die Landesgrenze quert, wie sein Vorfahr vor drei- oder vierhundert Jahren mit dem Fuhrwerk.

Klettgau: Die alten Straßen von Dorf zu Dorf wurden ausgebaut und an wenigen Stellen auch besser angelegt, sodaß sie noch heute ihren Dienst versehen können.

Dazu mußte eine direkte Verbindung von Hallau nach Neunkirch erstellt werden, die in gerader Linie weiter bis nach Löhningen geführt wurde. Eine weitere neue Straße führt von Wilchingen nach Bad Osterfingen und ins Wangental. Ferner baute man auf der rechten Talseite eine neue Fahrstraße von Schleithem nach Beggingen, die später sogar bis auf die Randenhochfläche verlängert wurde.

Die Straßen, die über den Hallauerberg führen, waren ursprünglich so steil, daß oft Fuhrwerke trotz Vorspann stecken blieben. Zwischen Unterhallau und Wunderklingen wurde eine neue Verbindung angelegt, die sich jetzt in gleichmäßiger Steigung auf den untern Hallauerberg hinauf zieht, während zwischen Hallau—Armenhaus—Hausen—Eberfingen und Oberhallau—Oberhallauerberg—Schleithem meistens nur die steilen Stellen durch große Schleifen umgangen werden mußten. Die alte Straße dient weiter als Fußweg, der die großen Bogen abkürzt.

Als fremdes Element in der Kulturlandschaft des 17. Jahrhunderts fällt sofort die „Römerstraße“ auf. Sie zieht sich von Trasadingen in einem weiten Bogen durch den Klettgau hin, ohne dabei die Ortschaften Unterhallau, Oberhallau, Gächlingen, Neuhaus, Neunkirch und Siblingen zu berühren, während die mittelalterlichen Straßen alle von einem Dorf ins andere führen. Auffällig ist ferner, daß zu ihr die Gemeindegrenzen und eine Reihe von Wegen im rechten Winkel stehen, wohl wenigstens

zum Teil sich anlehnend an die Grenzen früherer römischer Landlose. (Vergl. GUYAN 37.)

Randen: Gute Straßen waren in einigen Tälern angelegt. Im ganzen Randengebiet gab es nur Wege oder auch nur Karrenspuren im offenen Gelände. Eine wichtige Durchgangsstraße führte von Schaffhausen über Merishausen und Barga nach Donaueschingen. Außerhalb der Stadt zweigte davon die Straße nach Hemmenthal ab, und beim „Schlauch“ konnte man nach Wiechs und Opfertshofen abbiegen. Von Barga führte eine zweite Route weiter durchs Hoftal nach Oberbarga und traf nachher wieder mit der Hauptstraße nach Donaueschingen zusammen. Sie wird auf Peyers Karte „alte Straß“ genannt, während die direkte Verbindung über Neuhaus „neue Straß“ heißt. Von Fützen gelangte man über den hohen Randen durch das kurze oder das lange Tal nach Siblingen oder über Hägliloh durch das Lieblosental nach Beringen. Von Beggingen kam man über den Randen auf kürzestem Weg nach Merishausen. Es bestand ferner eine direkte Route Beggingen—Schaffhausen über Talisbänkli—Klosterfeld. Diese Verbindungen waren für große Transporte nicht geeignet, da nur die Randenhochfläche gut befahrbar war, während die Anstiege steil und unwegsam waren. Sie haben denn auch alle den Namen Stieg erhalten, für einzelne hat der Volksmund noch anschaulichere Bezeichnungen gefunden: Katzenstieg, Kniebreche und Teufelsküche (an beiden Enden des Dostentals, wo diese plötzlich steil ansteigen). Während man die Baumstämme einfach die Abhänge hinunterschleifen konnte, war die Getreideernte der Hochflächen nur mühsam wegzubringen. Auf Wegen verwendete man Zweiräderkarren, an denen hinten an Stelle der Bremse eine Stange angebracht war, die auf dem Boden schleifte und auf welche man sich niedersetzte, wenn ihre Bremswirkung für steile Wegstücke erhöht werden sollte. Durch das ständige Schleifen dieser Stangen und der Baumstämme sowie durch abfließendes Wasser nach Regengüssen entstanden oft tiefeingeschnittene Hohlwege. Zahlreiche sind heute mit dichtem Gestrüpp überwachsen, weil der neue Weg an einer andern Stelle in vielen Schleifen die steile Anhöhe überwindet.

Reiath und Bibertal: Da im 17. Jahrhundert die Orte auf dem Reiath und im Bibertal sehr klein waren und zum Teil

nur wenige Häuser zählten, waren nicht alle durch eine Fahrstraße miteinander verbunden. Man erreichte den Nachbarort einfach über ungepflegte Feldwege. Es mußten daher in jüngster Zeit eine Reihe von Straßen neu erstellt werden: Altorf—Hofen, Opfertshofen—Hofen, Büttenhardt—Opfertshofen, Lohn—Thayngen, Barzheim—Thayngen. Neuangelegt wurde auch die Straße durchs Bibertal von Hofen über Bibern nach Thayngen. Da die Biber sehr oft überschwemmte und ihren Lauf änderte, bestand im Tal keine Straße, sondern man fuhr etwa 30—40 m über dem Talboden am südlichen Berghang bis Bibern und von dort in steilem Anstieg direkt nach Norden am Hofemerhölzli vorbei nach Hofen.

Enklave Stein: Außer den zwei Bergstraßen Ramsen—Oberwald und Stein—Schloß Hohenklingen und Ramsen—Buch wurden keine neuen Verbindungen hergestellt, obschon der Ausbau des Straßennetzes auch hier nötig gewesen wäre. Hemmend wirkt sich die Landesgrenze aus. Die direkte Straße längs der Biber von Ramsen nach Buch wurde erst in neuester Zeit erstellt. Will man von Buch nach Thayngen über deutsches Gebiet, so kann man über Gottmadingen—Bietingen oder über Randegg—Bietingen dorthin gelangen.

Zufahrten zur Stadt: Wenn man heute von Neuhausen nach Schaffhausen fährt, hat man zwei Möglichkeiten, um ins Stadtzentrum zu gelangen. Die eine Route führt über Bohnenberg—Liebenfels—Stokarberg durch das Steigquartier zum Obertor, die andere zweigt an der Kreuzung mit der Klettgaustraße zum Dorf Neuhausen ab und erreicht die Altstadt durch das Mühlenquartier. Es sind dies die gleichen Straßen, die schon zu Peyers Zeiten befahren wurden. Dasselbe gilt auch für die Zufahrten von Merishausen, Herblingen, Buchthalen, Büsingen und Feuerthalen her. Längs dieser Straßen entstanden die Außenquartiere der Stadt, die sich im Laufe der Zeit zu großen Vororten entwickelten. Die Anlage dieser neuen Stadtteile war längst vorgezeichnet durch das noch aus dem Mittelalter stammende Straßennetz. Neu erstellt wurde ein Stück der Hauptstraße von Büsingen zum Schwarztor. Sie führt heute dem Rhein entlang, während man früher die Anhöhe von Petersschlatt überqueren mußte. Auf der Strecke Flurlingen—Feuerthalen stieg man früher über die Höhe von Allenwinden. Heute kann dieser Hügel bei

der Bindfadenfabrik im weiten Bogen umfahren werden. Neue Verbindungen entstanden auch in der Gegend des Rheinfalls, wo die Zufahrt nach Laufen verbessert werden mußte: Dachsen—Laufen, Uhwiesen—Laufen und Flurlingen—(Rütihof—)Laufen.

Hinweis auf Wüstungen: Das Straßen- und Wegnetz blieb viel länger unverändert erhalten, als die Siedlungen, die durch diese Verkehrswege miteinander verbunden waren. Die oft eigenartige und unzweckmäßige Straßenführung des 17. Jahrhunderts macht uns auf verschiedene Stellen aufmerksam, wo Lücken im Siedlungsnetz sind. Sie gibt uns einen Anhaltspunkt, wo Wüstungen vorgekommen sein könnten und hilft zusammen mit andern Methoden (vergl. GUYAN 37), die verlassenen Orte genauer zu lokalisieren.

Die Straße von Schleithelm über Siblingen nach Löhningen hatte früher einen eigenartigen Verlauf. Von Siblingen kam man nicht direkt nach Löhningen wie heute, sondern mußte zuerst nach Süden. In der Gegend von Kirchacker, Dettlingen stieß man auf die alte „Römerstraße“, die dann nach Löhningen führte. Dort ist von GUYAN (37) die Wüstung Tettlingen lokalisiert worden. Der Umweg über dieses längst verschwundene Dorf ist heute ausgeschaltet und eine neue Verbindung Siblingen—Löhningen erstellt worden.

Auf dem Oberhallauerberg gibt es eine ganze Reihe von Straßen, die im 17. Jahrhundert noch befahren wurden, heute aber verschwunden sind. Vielleicht besteht ein Zusammenhang mit den Wüstungen Wastetten (Asplettwies), Hausen (heute wieder besiedelt, siehe S. 88), Hüngkhofen (Hub/Oberer Gächlinger Berghof) und der Wüstung in der Flur „im Hammel“. Diese Orte sind alle im Mittelalter schon verlassen worden, die Straßen dagegen blieben bis ins 17. Jahrhundert erhalten.

Auf den Wegen ins Wutachtal hinunter wurden Holz und Eisenerz für das Hüttenwerk Eberfingen zugeführt. Als 1760 die Eisenschmelze einging, hörten diese Transporte auf und die Zufahrtswege verödeten.

Der große Abstand der Dörfer Thayngen und Dörflingen läßt zwischen ihnen Wüstungen vermuten. Ein weiterer Anhaltspunkt bilden die großen waldfreien Flächen. Es sind typische Rodungsinseln, wie sie auch die Ackerflächen von Gennersbrunn und Dörflingen darstellen, nur daß die Siedlung in der Mitte

fehlt. Die Straße, die von Dörflingen in die größte Rodung führt, heißt Luhringersteig. Auffällig ist ferner, daß von allen umliegenden Orten, von Schaffhausen, Gennersbrunn, Dörflingen, Bietingen, Thayngen und Herblingen Straßen in diese Lichtung führten, obschon alle Äcker von Thayngen aus bestellt werden. Diese Straßen konnten nur auf die frühere Ortschaft Gluringen oder Luhringen zuführen. Zudem liegen noch die urkundlich überlieferten Wüstungen Alt Fulach, Morgetshof und Bruderhof in diesem Gebiet.

Schlußfolgerungen

Wir sind von der Person des Kartographen Heinrich Peyer ausgegangen und haben sein Kartenwerk und seine kartographischen Methoden in den ersten beiden Teilen näher untersucht. Daran schloß sich eine Deutung der Schaffhauser Kulturlandschaft im 17. Jahrhundert, wie sie sich auf Peyers Karte als einer auswählenden Momentaufnahme darstellt. Wir haben gesehen, daß die Peyerkarte eine Vorzugsstellung unter den andern Quellen für die Kulturlandschaft des 17. Jahrhunderts einnimmt. Sie gibt einen einheitlichen Überblick über ein größeres Gebiet. Ihre Zuverlässigkeit läßt sich überprüfen. Diese Vorzüge machen sie geeignet, einen festen Rahmen abzugeben, in den sich Einzelheiten zwanglos eingliedern lassen und sich dort in ihrer Bedeutung und Tragweite abgrenzen. Dazu kann auch die Zuverlässigkeit anderer Quellen an ihr geprüft werden. Andererseits werden diese Quellen manche Seiten der Momentaufnahme näher beleuchten und vielleicht auch Einzelheiten umdeuten, oder ihnen ein anderes Gewicht beimessen. So ergänzen sich Überblick und Einzeluntersuchungen wechselseitig; beide lassen einander genauer verstehen.

ANHANG

Literaturverzeichnis

1. AMREIN, K. C. Die Kartographie der Schweiz in ihrer historischen Entwicklung dargestellt. Zürich 1883.
2. BÄCHTOLD, C. A. Die Stadt Schaffhausen zur Zeit ihres Eintritts in den Schweizerbund. Festschr. d. Stadt Schaffh. Schaffh. 1901.
3. — Wie die Stadt Schaffhausen ihre Landschaft erwarb. Festschr. d. Stadt Schaffh. Schaffh. 1901.
4. BÄSCHLIN, J. H. Die Stadt Schaffhausen im XVII. und XVIII. Jahrhundert. Festschr. d. Kantons Schaffh. Schaffh. 1901.
5. Bericht über das Forstwesen im Kanton Schaffhausen 1890 ff. Herausg. v. Kant. Forstamt.
6. BERNECKER, MATTHIAE Manuali Mathematico . . . , von den Tabulis Sinuum und Unterricht davon. Straßburg (16..).
7. BERNHARD, H. Wirtschafts- und Siedlungsgeographie des Tößtales. Diss. Zürich 1910.
8. — Veränderungen in der Bodenkultur des Kantons Zürich. Mitt. d. Geogr. Ethnogr. Ges. Zürich 1913 / 15.
9. — Die Verbreitung der historischen Bodenbenutzungssysteme im Kanton Zürich. Winterthur 1920.
10. BLUMER, W. Der Glärnisch in der Entwicklung des Kartenbildes. Z. Alpen 1934.
11. BÜHRER, E. Geschichte der Gemeinde Gächlingen. SA. Schaffh. Intelligenzbl. u. Schaffh. Bauer 1925 / 26.
12. BURCKHARDT, F. Über Pläne und Karten des Baselbietes aus dem 17. Jahrhundert. Basler Z. f. Gesch. u. Altertumskd. Basel 1906.
13. DÄNDLIKER, P. Die Darstellung zugerischen Gebietes auf der Karte von J. C. Gyger aus dem Jahre 1667. Zuger Neujahrsbl. Zug 1937.
14. EBERHART, PHILIPP u. ZUBLER, LEONHARD. Kurtzer und gruntlicher Bericht von dem Neüwen Geometrischen Instrument oder Triangel. alle höhe, weyte, lenge und tiefe, leichtlich und ohne rechnung abzumessen, allen Fäldobersten, Büchsenmeistern auch Baumeistern, und andern kunstliebenden zu gutem beschrieben und an tag gegeben, alles mit Kupfferstucken gezierdt. Zürich 1602. (Erstausgabe.)
15. Forstamt des Kantons Schaffhausen. Jahresberichte im Geschäftsbericht des Regierungsrates.
16. FRAUENFELDER, R. Geschichte der Familie Peyer mit den Wecken 1410—1932. Ein Beitrag zur Schaffhauser Kulturgeschichte. Als Manuskript gedruckt. Schaffh. 1932.
17. — Die Gerichtsvogtei Haslach. Gesch. d. Familie Peyer. Schaffh. 1932.
18. — Der Haslacher Handel. Gesch. d. Familie Peyer. Schaffh. 1932.
19. — Die Gerichtsvogtei Flaach und Volken. Gesch. d. Familie Peyer. Schaffh. 1932.

- 20. FRÜH, H. Versuche zur Abgrenzung des Ergänzungsgebietes der Stadt Schaffhausen und dessen wirtschaftsgeographische Karte. Manusk. im Geogr. Inst. Univ. Zürich. Schaffh. 1944.
21. — Die Pendelwanderungen um Schaffhausen. Schaffh. Beitr. z. vaterl. Gesch. Thayngen 1948.
22. GRAF, J. H. Beitrag zur Kenntnis der ältesten Schweizerkarte von Aegidius Tschudi. Mitt. d. Naturf. Ges. Bern 1885.
23. — Geschichte der Mathematik und Naturwissenschaften in bernischen Landen. Bern 1888.
24. — Der Kartograph Joh. Adam Riediger. Jb. d. Geogr. Ges. Bern 1890.
25. — Die erste Karte des Kantons Thurgau von Joh. Nötzli aus dem Jahr 1717. 9. Jb. d. Geogr. Ges. Bern 1890.
26. — Der Kanderdurchstich im Berner Oberland. Schweizer Rundschau 1891.
27. — Historisch-kartographische Ausstellung der Schweiz. Katalog zur Ausstellung des intern. Geogr. Kongresses in Bern, Abt. III. Bern 1891.
28. — Landesvermessung und Karten der Schweiz, ihrer Landstriche und Kantone. Bibliogr. der Schweiz. Landeskunde Fascikel IIa. Bern 1892.
29. — Karten kleinerer Gebiete der Schweiz. Bibliogr. der Schweiz. Landeskunde Fascikel IIb. Bern 1892.
30. — Die Karte von Gyger und Haller aus dem Jahre 1620. Jber. d. Geogr. Ges. Bern 1893.
31. — Notice sur la plus ancienne carte connue du Pays de Neuchâtel. Bull. de la Soc. neuchâtl. de geogr. Neuchâtel 1893.
32. — Über die Schweizerkarte des Jost von Meggen. Jber. d. Geogr. Ges. Bern 1898.
33. — Die Überschwemmungen des Seelandes und die Korrekptionsversuche an der Aare und an der Zihl im 18. Jahrhundert. Mitt. der Naturf. Ges. Bern 1902.
34. GROB, R. Geschichte der schweizerischen Kartographie. Diss. Bern 1941.
- 35. GUYAN, U. W. Zur Kulturlandschaftsgeschichte des Kantons Schaffhausen. Schweizer Geograph. Bern 1942.
36. — Bild und Wesen einer mittelalterlichen Eisenindustriellandschaft im Kanton Schaffhausen. Habilitationsschr. Univ. Zürich.
37. — Die mittelalterlichen Wüstlegungen als archäologisches und geographisches Problem. Z. f. Schw. Gesch. Zürich 1946.
- 38. HABLÜTZEL, H. Untersuchungen über den Zustand der Privatwäldungen im Kanton Schaffhausen. Manusk. Diplomarbeit ETH., Abt. Forstwirtschaft.
39. HALLAUER, J. u. WEBER. Der Weinbau im Kanton Schaffhausen. Schaffh. 1808.
40. HARDER, R. Wappen und Siegel der Peyer mit den Wecken. Gesch. d. Familie Peyer. Schaffh. 1932.
41. HASSINGER, H. Alte Karten aus der Bibliothek Vadians. Mitt. d. Geogr. Ges. Wien 1926.
42. HELDMANN, F. Schweizerische Münz-, Maaß- und Gewichtskunde. Suhr b. Aarau 1811.
43. HILBER, P. Die historische Topographie der Schweiz in der künstlerischen Darstellung. Frauenfeld 1927.
44. HITZ, E. Der Gemeindewald von Oberhallau. Schweiz. Z. f. Forstwes. Bern 1930.
45. — Hundert Jahre Forstwirtschaft. Schaffh. Bauer 5. I. 1949.
46. HOFER, H. Wirtschafts- und Siedlungsgeographie des Rafzerfeldes. Diss. Zürich 1941.

46. HUBER, A. Der Privatwald in der Schweiz. Prom. Arb. d. ETH. Zürich 1948.
47. HUG, J. Die Grundwasserverhältnisse des Kantons Zürich. Betr. z. Geol. d. Schweiz. Geotech. Serie. Zürich 1934.
48. JETZLER, CHRISTOPH. Freye Gedanken über die Beschaffenheit unseres Waldwesens ... aufgesetzt Jenner 1770. Herausg. von KUMMER, G. Mitt. d. Naturf. Ges. Schaffh. 1948.
49. IMHOF, E. Siedelungsgrundrißformen und ihre Generalisierung im Kartenbild. Mitt. d. Geogr. Ethnogr. Ges. Zürich 1923.
50. — Die Reliefkarte, Beiträge zur kartographischen Geländedarstellung. St. Gallen 1925.
51. — Die älteste gedruckte Karte der Schweiz. Mitt. d. Geogr. Ethnogr. Ges. Zürich 1939.
52. — Die ältesten Schweizerkarten. Zürich 1939.
53. — Hans Konrad Gygers Karte des Kantons Zürich vom Jahre 1667. Z. Atlantis. Zürich 1944.
54. — Herstellung, Genauigkeit und Form der alten Schweizerkarten. In WEISZ, L. (Nr. 129). Zürich 1945.
55. — Ein großer Alpentopograph. Z. Alpen. Bern Apr. 1946.
56. ISCHNER, T. Die ältesten Karten der Eidgenossenschaft. Bern 1945.
57. KELHOFER, E. Beiträge zur Pflanzengeographie des Kantons Schaffhausen. Diss. Zürich 1915.
58. — Verteilung von Wald und Kulturflächen im Randengebiet. Schw. Z. f. Forstwes. Bern 1915.
59. KELTERBORN, R. Beitrag zur Geschichte der Schweizerkarte. Einladungsschr. z. Promot.feier d. beiden Gymn. u. d. Realschule Basel 1878.
60. Kirchen. Die Kirchen des Kantons Schaffhausen. Herausg. v. Schaffh. Kirchenboten. Zürich 1914.
61. KNOPP, S. C. David François de Merveilleux, géographe et cartographe neuchâtois. Neuchâtel 1910.
62. KNUCHEL, H. Zur Verbreitung der Föhre im Kanton Schaffhausen. Schweiz. Z. f. Forstwes. Bern 1926.
63. KRAINZL, W. Historische Entwicklung der Felsdarstellung auf Plänen und topographischen Karten unter besonderer Berücksichtigung schweizerischer Verhältnisse. Schweiz. Z. f. Vermessungswes. u. Kulturtechn. Winterthur 1930.
64. — Die Schweizeralpen im Kartenbild. Das Alpenbuch. Bern 1931.
65. — Alte Karten. Bern 1931.
66. KUMMER, G. Die Flora des Kantons Schaffhausen mit Berücksichtigung seiner Grenzgebiete. Mitt. d. Naturf. Ges. Schaffh. 1937—46.
68. — Quellen zur Forstgeschichte des Kantons Schaffhausen. S. 48 u. 91. Mitt. d. Naturf. Ges. Schaffh. 1948 u. 1950.
69. LANG, R. Der Bergbau im Kanton Schaffhausen. Z. f. schweiz. Statistik. Bern 1903.
70. LEHMANN, E. Alte deutsche Landkarten. Leipzig 1935.
71. LÜTHI, K. I. Ein früher dreifarbiges Kartendruck. Z. Gutenbergmuseum. Bern 1943.
72. MERZ, W. Die Burgen des Sißgaus. (Mit Faksimile Abb. v. alten Karten.) Aarau 1909—12.
73. — Abriß der Stadt Arouw sampt der Vorstatt und die nächste Gelegenheit darum nach Hans Ulrich Fisch 1671. Aarau 1910.
74. MEYER, G. Die älteste Schweizer Landkarte. Jb. d. Schweiz. Alpenklub. Bern 1883.

75. MEYER, R., MEYER, H. R. u. MEYER, G. Heimatkunde und Geschichte von Hallau. Bern 1938.
76. OBERHUMMER, E. Die Entstehung der Alpenkarten. Z. d. deutsch. u. österr. Alpenver. München 1901.
77. — Die ältesten Karten der Ostalpen. Z. d. deutsch. u. österr. Alpenver. München 1907.
78. — Die ältesten Karten der Westalpen. Z. d. deutsch. u. österr. Alpenver. München 1909.
79. PETER, G. J. Zur Geschichte des zürcherischen Wehrwensens im 17. Jahrhundert. Diss. Zürich 1907.
80. PEYER, B. Der Arzt Johann Conrad Peyer 1653—1712. Veröff. d. schweiz. Ges. f. Gesch. d. Medizin u. d. Naturwissenschaften. Beil. z. Bd. VIII. Schaffh. 1932.
81. — u. PEYER, H. Bildnis und Siegel des Arztes Johann Conrad Peyer 1653—1712. Veröff. d. schweiz. Ges. f. Gesch. d. Medizin u. d. Naturwissenschaften. Beil. z. Bd. XIII. Schaffh. 1943.
82. PEYER, HEINRICH (Gen. Tab. 145). Extract der Documenten der Stadt Schaffhausen hochfürstl. Bezirks gegen der Landgraffschaft Nellenburg. Handschr. Stadtbibl. Schaffh. (16..).
83. — Dispositions-Testament und letzter Will Junker Hauptmann Heinr. Peyers sel. im Oberhaus. Schaffh. 1690.
84. PEYER, JOHANNES (Gen. Tab. 187 B). Abgenöthigte gründliche Beantwortung und Gegenbericht über die von denen Tochter-Männern vom Ober-Haus durch öffentlichen Druck publicirte Väterliche Disposition und beygefügten Memorial oder Bericht. Nürnberg, den 23. Juni 1708. Joh. Conr. Peyer seel. hinterlassene Tochter Maria Cleophea Geyßlin von Wohnsiedel. Joh. Peyer in Nürnberg.
85. PEYER, JOHANN LUDWIG (Gen. Tab. 290 B). Forstpläne und Forstbeschreibungen der Stadt- und Staatswaldungen 1805—1815. Ungedruckt. Staatsarchiv Schaffhausen. →
86. PFUND, J. G. Historisches über das Hallauer Forstwesen. Hallau 1902.
87. — Historisches über den Hof Wunderklingen bei Unter-Hallau. Hallau 1926.
88. — Die Hallauer Bergkirche St. Moritz. Hallau 1893.
89. — Über das Schützenwesen in Hallau aus alter und neuer Zeit. SA. Stadtbibl. Schaffh.
90. PLETSCHER, A. Altes und Neues vom Randen. Schleithelm 1911. →
91. QUELLEN ZUR FORSTGESCHICHTE DES KANTONS SCHAFFHAUSEN. Herausg. v. Dr. G. KUMMER. Mitt. d. Naturf. Ges. Schaffh. 1948 u. 1950.
 1. Freye Gedanken über die Beschaffenheit unseres Waldwesens samt den Mitteln, dasselbe in eine bessere Ordnung zu bringen, wohlmeynend aufgesetzt im Jenner 1770 von CHRISTOPH JETZLER, gewesener Stadtbaumeister in Schaffhausen.
 2. Der Rat zu Schaffhausen und die Gemeindewaldungen von Neunkirch, Wilchingen und Osterfingen im Zeitraum 1764—1782.
 3. Holzrodel 1652 von Junker Obherr Hans Wilhelm im Thurm und Hans Meder, verordneten Holzherren der Schaffhauser Stadt-, Kloster- und Spitalwaldungen.
92. REGELMANN, C. Abriß einer Geschichte der Topographie Württembergs, nebst näheren Angaben über die Schickhartsche Landesaufnahme. Württemb. Jb. f. Statistik u. Landeskde. Stuttgart 1893.

93. RÖGER, J. Die Geländedarstellung auf Karten. Eine entwicklungsgeschichtliche Studie. München 1908.
94. — Die Bergformen auf älteren Karten, ihr Verhältnis zur darstellenden Kunst. München 1910.
95. SCHICKHART, WILHELM. Kurze Anweisung, wie künstliche Land-Tafeln auß rechtem Grund zu machen, und die bisher begangene Irrthumb zu verbessern, sampt etlich New erfunden Vörtheln, die Polus Höhin auffs leichtest und doch scharpf gnug zu erforschen. Tübingen 1629. Neu herausgegeb. in Nr. 83.
96. SCHIB, K. Geschichte der Stadt Schaffhausen. Thayngen-Schaffh. 1946.
97. SCHMID, E. Beiträge zur Siedlungs- und Wirtschaftsgeographie des Kantons Thurgau. Diss. Zürich 1918.
98. SCHMID, SEBASTIAN. Chorographia et Topographia. Unterrichtung, wie man recht und kunstlich eine iede landschaft abcontrefehen und in Grund legen solle. 1566. Neu herausgegeb. in LUGINBÜHL, R. Festschr. z. 49. Versamml. deutscher Philologen u. Schulmänner. Basel 1907.
99. SCHNYDER, W. Die Bevölkerung der Stadt und Landschaft Zürich vom 14. bis 17. Jahrhundert. Schweiz. Stud. z. Gesch.wiss. Zürich 1925.
100. — Wirtschaftsbeziehungen zwischen Schaffhausen und Zürich im Spätmittelalter. Schaffh. Beitr. z. vaterl. Gesch. 1937.
101. SCHRÖDER, A. Zwei Stammbuchblätter für Josef Furttenbach d. Ae. und d. J. Das schwäbische Museum, H. 3/4, VII. Jg. Leipzig 1932.
102. SIEMIENOWICZ, CASIMIR. Grand Art d'Artillerie. Amsterdam 1651.
103. STAMM, E. Die Eichen-Hainbuchen-Wälder der Nordostschweiz. Diss. Zürich 1938.
104. STEIGER, R. Verzeichnis des wissenschaftlichen Nachlasses von Joh. Jak. Scheuchzer. Zürich 1933.
105. — Die öffentlichen Kartensammlungen der Schweiz. Vermessung, Grundbuch, Karte. Festschr. z. Schweiz. Landesaustellung Zürich 1939.
106. STEINEGGER, A. Die Zehntablösung im Kanton Schaffhausen bis zum Jahre 1805. SA. Schaffh. Bauer 1924.
107. — Die Geschichte der Gemeinde Neuhausen. Neuhausen 1927.
108. STEINEGGER, G. u. OSCHWALD, F. Wirtschaftsplan über die Gemeinde Beggingen, Stand vom Sommer 1889. Handschr. Kant. Forstamt Schaffh.
109. STIEFEL, O. Die Wehranlagen des Städtchens Stein am Rhein bis ins 17. Jahrhundert. Schaffh. Beitr. z. vaterl. Gesch. 1937.
110. — Von alten Steiner Häusern und ihren Bewohnern. Schaffh. Beitr. z. vaterl. Gesch. 1945.
111. STOKAR, C. Die Vorboten der Revolution von 1798 im Kanton Schaffhausen. Schaffh. 1863.
112. STOKAR, H. Die Forst-Verwaltung der Stadt Schaffhausen nebst einer Beschreibung des Forst-Reviere Schaffhausen, als Leitfaden für die Exkursion des Schweizerischen Forstvereins am 28. Juni 1858. Schaffh. 1858.
113. SUTER, P. Beiträge zur Landschaftskunde des Ergolzgebietes. Mitt. d. Geogr. Ethnogr. Ges. Basel 1925.
114. — Arboldswil, ein Beitrag zur Siedlungsforschung. SA. Archiv f. Volkskde. Basel 1927.
115. — G. F. Meyers Karte des Homburger Amtes. Tätigk.-Ber. d. Naturf. Ges. Baselland. Liestal 1933.
116. — Georg Friedrich Meyer, ein Basler Kartograph des 17. Jahrhunderts. Schweiz. Geograph. Bern 1933.

117. UEHLINGER, A. Der Schaffhauser Wald. Der vermehrte Holzschlag und seine Auswirkungen während der Kriegsjahre. Schaffh. Schreibmappe 1948.
118. VOGLER, C. H. Schaffhauser Künstler. Festschr. d. Stadt Schaffh. 1901.
119. VOGLER, K. u. NEUKOMM, F. Versammlung des Schweizerischen Forstvereins vom 22. bis 24. August 1880 in Schaffhausen. Schaffh. 1880.
120. — Versammlung des Schweizerischen Forstvereins vom 20. bis 22. August 1899 in Schaffhausen. Schaffh. 1899.
121. VOSSELER, P. Der Aargauer Jura. Mitt. d. Geogr. Ethnol. Ges. Basel 1927.
122. WALSER, H. Veränderungen der Erdoberfläche im Umkreis des Kantons Zürich seit Mitte des 17. Jahrhunderts. Diss. Bern 1896 u. Jber. d. Geogr. Ges. Bern 1896.
123. WALTER, G. Das Militärwesen im alten Schaffhausen. Festschr. z. Erinnerung a. d. hundertjähr. Jubiläum d. kant. Offiziersver. Schaffh. 1907.
124. — Die Orts- und Flurnamen des Kantons Schaffhausen. Schaffh. 1912.
125. WANNER, CH. u. WANNER, HCH. Geschichte von Schleithcim. Schleithcim 1932.
126. WANNER, G. H. Geschichte des Dorfes Beggingen. Diss. Basel 1939.
127. WEGELIN, H. Veränderungen der Erdoberfläche innerhalb des Kantons Thurgau in den letzten 200 Jahren. Mitt. d. Thurgau. Naturf. Ges. Frauenfeld 1915.
128. WEISZ, L. Die Landkarten des Johann Stumpf 1538—47. Bern 1942.
129. — Die Schweiz auf alten Karten. Zürich 1945.
130. WERNER, H. Die letzten Gebietsveränderungen des Kantons Schaffhausen und die Bereinigung seiner Landesgrenze von 1839. Schaffh. Beitr. z. vaterl. Gesch. 1937.
131. WERNER, J. Die Bewirtschaftung des Randens. SA. Schaffh. Bauer 1922.
132. WILDBERGER, W. Schaffhauser Martinischlag. Obrigkeitliche Schatzungen von Getreide und Wein 1466—1895. Schaffh. 1896.
133. — Die Landschaft (Schaffh.) im XVI. und XVII. Jahrhundert. Festschr. d. Kantons Schaffh. 1901.
134. — Politische Geschichte der Landschaft (Schaffh.) während des XVII. und XVIII. Jahrhunderts. Festschr. d. Kantons Schaffh. 1901.
135. — Geschichte der Stadt Neunkirch. Schaffh. 1917.
136. WINKLER, E. Veränderungen der Kulturlandschaft im zürcherischen Glatttal. Diss. Zürich 1936.
137. — Fünfzig Jahre schweizerische Kulturlandschaftsgeschichtsforschung. Z. f. Schweiz. Gesch. Zürich 1939.
138. — u. SCHNYDER, W. Die kulturgeographisch bedeutsamen Quellen des Staatsarchivs Zürich. Mitt. d. Geogr. Ethnogr. Ges. Zürich 1945.
139. — Die zürcherische Kulturlandschaft zur Zeit Gygers. Z. Atlantis 1944.
140. WINZELER, J. Ein Rundgang durch den Reiath. Die Bevölkerung des Reiath. In Heimatkundl. Führer u. Exkursionskarte d. Bezirks Reiath. Thayngen 1921.
141. WIRTH, W. Zur Anthropologie der Stadt und Landschaft Schaffhausen. Diss. Zürich 1918.
142. WOLF, R. Conrad Gyger. Ein Beitrag zur zürcherischen Culturgeschichte. Bern 1846.
143. — Beiträge zur Geschichte der Schweizer Karten. Zürich 1873.
144. — Geschichte der Vermessungen in der Schweiz. Zürich 1879.

145. WOLKENHAUER, A. Leitfaden zur Geschichte der Kartographie. Breslau 1895 u. ergänzt in Deutsche Geogr. Bl. Bremen 1904—17.
146. — Aus der Geschichte der Kartographie. Deutsche Geogr. Bl. Bremen 1903.
147. — Der Nürnberger Kartograph Erhard Etzlaub. Deutsche Geogr. Bl. Bremen 1907.
148. WOLKENHAUER, W. Deutschland im Kartenbilde. Geogr. Anz. Gotha 1917.
149. ZIEGLER, F. Geschichte der Stadt Stein am Rhein. Schaffh. 1862.
150. ZÖLLY, H. Geodätische Grundlagen der Vermessungen im Kanton Schaffhausen. Z. f. Vermessungswes. u. Kulturtechn. Winterthur 1935.
151. ZUBLER, LEONHARD u. EBERHART, PHILIPP. Erstausgabe s. Nr. 14. Zürich 1602.
152. ZUBLER, LEONHARD. Novum Instrumentum geometricum: Das ist, kurtzer und grundtlicher Bericht aller Weite, Breite, Höhe und Tieffe, mit sonderbarem Vorthail, kunstlichen und gewiß, auch von der Arithmetic unerfahren abzumessen. Mit XXII schönen kunstreichen und verständlichen Kupfferstucken geziert und erklärt. Auch dem Kunstliebenden zugefallen, an jetzo erstlich an tag gegeben. Basel 1607. (Erstausgabe von Zubler.)
153. — Fabrica et usus Instrumenti chorographici. Das ist, Neue Planimetrische Beschreibung: Wie man mit einem leichten und geringen Instrument alls Stätt, Gärten, Weyher und Landschaften, jedes in sein gewisse Lägerstatt und Proportion auffreißen und verjüngen soll. Basel 1607.
154. — Nova Geometrica Pyrobolia. Neüwe Geometrische Büchsenmeisterei. Das ist: Grundlicher Bericht, wie man ... Nr. 152, 153 u. 154 erlebten zahlreiche weitere Auflagen mit Erweiterungen und Verbesserungen. Ill. mit Kupferstichen.
155. ZÜRCHER KANTONALES MELIORATIONS- UND VERMESSUNGSAMT. 50 Jahre kurturtechnischer Dienst im Kanton Zürich 1898—1948. Zürich 1948.

Karten und Pläne

156. AUER u. BRINGOLF. Generalplan der Gemarkung Unter-Hallau. Aufg. 1854—1855. In Lit. 75.
157. BOCK, HANS. Karten und Pläne des Baselbiets. Siehe Lit. 12, 29 u. 72.
158. BÜHRER, E. Die Entwicklung der Gemarkung Gächlingen. In Lit. 11.
159. GYGER, HANS CONRAD. Siehe Lit. 29, 53, 122, 142.
160. HANHART, J. J. Dießenhofen 1770. Siehe Lit. 127.
161. HATT, HEINRICH. Geometrischer Grundriß der Stadt Stein'schen hohen und niederen Gerichtsbarkeit worin die alt Hemishofische nieder gerichtslinie mit der gelben, und die Rambsische mit der rothen Circumferenzlinie bezeichnet. Ohne Jahresangabe. Zentralbibl. Zürich.
162. Hochwachten. Eigentliche Verzeichnuß aller Hochwachten des Zürich Gebiets, wie nämlich die selbigen zu Fahls-Zeit durch Ansterkung der Feüers je eine der anderen die Losung gibt, wie hier bey allen Posten zu sehen ... Erneuert 1684 und 1743. Zentralbibl. Zürich, Museum Allerheiligen Schaffh. Vergl. Gygers Hochwachtkarte, repr. in Lit. 79.
163. MENTZINGER, JOHANN JAKOB. Eigentliche Contrafactur der Stadt Stein am Rhein samt nechstgelegnen gebäwen und gärten, wie selbige dieser Zeit im Wesen, im Jahr 1662. Stadtarchiv Stein, repr. in Lit. 110.

164. MEYER, GEORG FRIEDRICH. Karten und Pläne des Baselbiets. Siehe Lit. 12, 29, 72, 113, 115, 116.
165. NÖTZLI, JOHANNES. Eigentlicher Entwurff der Landgraafschaft Thurgöuw; Darinn verzeichnet alle und jene Stätte, Flecken, Schlösser, Clöster, Dörffer und Höfe. Samt ordentlicher Delineation aller Herrschafften, Gerichtsbarkeiten und Freysitzen. 1717. Vergl. Lit. 25, 28, 127.
166. PEYER, HEINRICH (Gen. Tab. 145). Kantonskarte 1684, voller Wortlaut S. 26; Grenzkarte 1688, voller Wortlaut S. 47; Kupferstiche der Kantonskarte S. 44.
167. PEYER, JOHANN LUDWIG (Gen. Tab. 290 B). Forstpläne der Stadt- und Staatswaldungen 1805—1815. Staatsarchiv Schaffh.
168. — Plan der Stadt Schaffhausen 1820. Handzeichnung in vergrößertem Maßstab im Peyer-Archiv.
169. — Plan de la Chûte du Rhin et de ses environs. 1826.
170. — Plan der Stadt und Gegend von Schaffhausen. 1829.
171. STOKACH. Grundriß des Dörflinger-Bahns. 1760. Zentralbibl. Zürich.
172. Topographischer Atlas der Schweiz (Siegfriedatlas). Blätter 11, 12, 13, 14, 15, 16, 24, 25, 26, 27, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 52, 53, 54, 55. Erste Ausgabe 1879—1885. Neueste Ausgabe.
173. VETTER, JOHANN LEONHARD. Grund-Riß der Statt Stein und dazu gehörigen Gebiets: Nebst der Herrschaft Ramsen. 1773 Stadtarchiv Stein; 1774 Zentralbibl. Zürich.
174. WANNER, CH. u. WANNER, HCH. Die Gemarkung Schleithelm vor der Aufhebung des Flurzwanges ca. 1850. In Lit. 125.
175. WANNER, G. A. Karte von Beggingen. In Lit. 126.
176. WILDBERGER, W. Die drei Zelgen und der Weidgang in der Gemarkung Neunkirch. In Lit. 135.

Peyer-Archiv

Die einzelnen Schriften sind chronologisch geordnet, wobei zusammengehörige Schriftstücke in der gleichen Mappe aufbewahrt sind. Eine Kartothek, in der die Namen der Verfasser, Empfänger, Mitunterzeichner, usw. eingereiht sind, erleichtert ihr Auffinden. Für Heinrich Peyer, seine Eltern und seine Nachkommen sind folgende Mappen wichtig:

1362—1659 / 11. IV. 1643—8. VIII. 1659 / IV. 1643—14. IV. 1680 / 24. IX. 1646—22. IV. 1654 / 1653—25. V. 1664 / 3. I.—3. II. 1656 / 1.—17. IV. 1656 / 25. XII. 1665—5. VI. 1669 / 27. IV.—10. V. 1672 / 20. VII. 1674, 30. I. 1676 / X. 1674—12. VII. 1687 / ca. 1677 / 1679 / 12. VII. 1680 / 1685, 6. II. 1686 / 18. XI. 1686 / 11. II. 1690—23. VI. 1708 / 13. IX. 1707—4. X. 1710.

Verzeichnis der Abbildungen und Karten

	Seite
Abb. 1	Verzerrungsgitter der Kantonskarte von Heinrich Peyer, 1684 34
Abb. 2	Vergleichsnetz (Koordinaten einer modernen Karte) 34
Abb. 3	Verzerrungsgitter des Kupferstichs der Kantonskarte von Felix Meyer, 1685 35
Abb. 4	Verzerrungsgitter der Gygerkarte nach Prof. Ed. Imhof (zum Vergleich) 35
Abb. 5	Verzerrungsgitter eines kleinen Ausschnittes der Kantonskarte 37
Abb. 6	Triangulation mit dem Meßtisch nach Zubler 42
Abb. 7	Die Blätter der Grenzkarte von 1688 49
Abb. 8	Rebbau um Schaffhausen 1688 nach der Grenzkarte von Heinrich Peyer 84
Tafel I	Heinrich Peyer (1621—1690). Ölgemälde von unbekannter Hand im Museum Allerheiligen Schaffhausen 25
Tafel II	Karte des Kantons Schaffhausen von Hauptmann Heinrich Peyer. Kupferstich von Felix Meyer (1685) 43
Tafel III	Ehemalige Äcker auf der Hochfläche des Randen nördlich Meris- hausen 79
Tafel IV	Schaffhausen von Süden ca. 1640 von Hans Heinrich Ammann 83
Beilage	Kulturlandschaft des Kantons Schaffhausen 1680 und 1940, ge- zeichnet nach den Karten von Heinrich Peyer 1621—1690. Maß- stab 1 : 25 000, 2 Blätter

