

# Verkehrswege, Verkehrsbedingungen und Verkehrskapazitäten in der Zentralschweiz im ausgehenden 18. und 19. Jahrhundert

Autor(en): **Schiedt, Hans-Ulrich**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Der Geschichtsfreund : Mitteilungen des Historischen Vereins Zentralschweiz**

Band (Jahr): **163 (2010)**

PDF erstellt am: **21.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-513929>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# **Verkehrswege, Verkehrsbedingungen und Verkehrskapazitäten in der Zentralschweiz im ausgehenden 18. und im 19. Jahrhundert**

Hans-Ulrich Schiedt

1. Die Weg- und Strassennetze der Zentralschweiz	III
1.1 Zwei zeitgenössische Beschreibungen des Wegnetzes um 1800	III
1.2 Der Bau von Chausseen und Kunststrassen	118
2. Verkehr auf dem vormodernen Weg- und Strassennetz	120
2.1 Beharrende Kräfte und Konstellationen	122
2.2 Vormoderne Mobilität – Zusammenhang zwischen Transport und Landwirtschaft	123
2.3 Transporttiere	126
3. Zum Abschluss: Einige Überlegungen zu den Kosten des vormodernen Landverkehrs	131
Literatur	133

Der Fortschritt oder – vorsichtiger ausgedrückt – eine Entwicklung lässt sich im Transportwesen für den betrachteten Zeitraum nicht nur auf das Aufkommen der Eisenbahnen reduzieren. Diese bleiben im Folgenden ausgeklammert. Im 19. Jahrhundert fanden tief greifende Veränderungen auch bezüglich der vormodernen Strassentransporte statt. Die neuen Hauptstrassennetze, die mit den Chausseen im Mittelland seit der Mitte des 18. Jahrhunderts und im Gebirge seit dem frühen 19. Jahrhundert eine grundlegende Änderung erfuhren, werden in der neueren Literatur nun ebenfalls schon als eine eigentliche Verkehrsrevolution beschrieben.<sup>1</sup> Kaum oder gar nicht thematisiert wurde bisher der Umstand, dass sich im betrachteten Zeitraum auch die Transporttiere und deren Zucht, die Tierhaltung, die regionale Verteilung der Viehzucht, die Leistungen der Arbeitstiere, die Anspannungstechniken, die Transportmittel und die Transportgeräte, die Transportorganisation, die Transportkapazitäten und Transportbedürfnisse entwickelten. Dazu müssten jedoch die grundlegenden Daten erst einmal erhoben werden.

Ziel ist es, nicht nur die Wege selbst, sondern auch den auf diesen möglichen Verkehr, die Kapazitäten und die Frequenzen zu thematisieren. Wer aber die auf den Strassen und Wegen stattfindenden Bewegungen in den Blick nimmt, muss sich die Informationen darüber zurzeit aus verschiedenen Beständen zusammenkombinieren, muss in verschiedener Hinsicht «über den Zaun grasen»: fachlich, zeitlich und geografisch. Es müssen Informationen aus Gebieten und Zeiträumen hinzugezogen werden, von denen wir annehmen, dass sich die Verhältnisse in der Zentralschweiz respektive im 18. und 19. Jahrhundert ähnlich gestalteten. Auf einige der Zusammenhänge kann nur indirekt geschlossen werden. Für andere gibt es verstreute, bisweilen irrlichtartige Hinweise. Es sind im Folgenden denn auch mehr Annäherungen von verschiedener Seite her als materialgesättigte Nachweise zu erwarten. Ziel ist es, das umrissene Feld für die Zentralschweiz einmal auszumessen.

## I. DIE WEG- UND STRASSENNETZE DER ZENTRALSCHWEIZ

Es empfiehlt sich aus zwei Gründen, bei den Wegen und Strassen zu beginnen: Erstens wissen wir über diese doch schon relativ genau Bescheid. Über die Wegnetze zu Beginn des 19. Jahrhunderts gibt es grundlegende neuere Arbeiten von Peter Hoppe.<sup>2</sup> Sie sind eine gute Basis für die nachfolgenden Betrachtungen. Zweitens ist der Zustand der Wege entscheidend für die auf diesen möglichen Formen der Mobilität. Der Bau von Chausseen und Kunststrassen sowie die

<sup>1</sup> Beispielsweise ARBELLOT, *La grande mutation*; BAGWELL, *Transport Revolution*; BEHRINGER, *Zeichen*; SCHIEDT, *Entwicklung*, S. 39.

<sup>2</sup> HOPPE, *Strassen- und Wegnetz*; HOPPE, *Zuger Strassen- und Wegnetz*; siehe dazu auch: SCHIEDT, *Historische Verkehrswege*. Zu verweisen ist auch auf das Inventar historischer Verkehrswege: VIATORIA, *IVS Dokumentationen*, Bern 2003. Das IVS ist grundlegend bezüglich der Verortung der historischen Verläufe im Gelände. Es bildet eine wichtige Brücke zu den materiellen Befunden, die – das wird eine der hier verfolgten Fragen sein – wichtige Rückschlüsse auch auf die Bedingungen und Möglichkeiten der Transporte zulassen.

weiteren Weg- und Strassenverbesserungen waren wichtige und in manchem ursächliche Faktoren für die allgemeinen Veränderungen des Transportwesens.

### 1.1 Zwei zeitgenössische Beschreibungen des Wegnetzes um 1800

Im Jahr 1800 erging der Auftrag von der helvetischen Zentralregierung, Informationen zur Klassifikation der Strassen zu liefern, die auf die ganze Schweiz bezogen die vorhandenen Wege in sechs Wegkategorien gliedern sollte: 1. nationale Hauptstrassen für den Handels-, Reise- und Postverkehr; 2. Hauptstrassen für den Schwerverkehr; 3. Fahrstrassen; 4. Fahr- und Karrenwege; 5. Saumwege und 6. Fusswege.<sup>3</sup> Erfasst wurden damit die wichtigen Verkehrswege bis hin zu den Ortsverbindungen. Kriterien der Klassifikation waren «Gefälle und Breite der Strassen, Bauweise und Linienführung».<sup>4</sup> Nicht respektive nur unvollständig erfasst wurden die vielgestaltigen lokalen Hoferschliessungs-, Alp-, Mühlen-, Holz- oder Tränkwege, Kirch- und Leichenwege, Nachbarschafts- und Flurwege.

Peter Hoppe hat diese «Momentaufnahme» aus dem Jahr 1801 ausgewertet. Sie zeigt «das ganze Strassennetz eines bestimmten Raumes zu einer bestimmten Zeit».<sup>5</sup> Im Kanton Waldstätten, der helvetischen Verwaltungseinheit, die Uri, Schwyz, ohne die Bezirke March und Höfe, Obwalden, Nidwalden und Zug umfasste, wurde keine einzige Strasse der ersten Klasse gezählt. Mit dieser höchsten Strassenklasse hatte man ganz offensichtlich die seit den 1740er-Jahren durch das Mittelland entstandenen Chausseen im Auge.<sup>6</sup> Nur insgesamt 5 Hauptstrassen 2. Klasse wurden für die geografisch reich gegliederte Region verzeichnet, wobei in zwei wichtigen Fällen, dem Saumweg über den Gotthard und der Landstrasse von Zug über Sihlbrugg Richtung Horgen und Zürich, noch zusätzlich vermerkt wurde, dass diese Verkehrswege nur wegen deren Bedeutung, nicht aber wegen deren Ausbaustandard, also eigentlich gegen das Prinzip der Zustandserhebung, aufgenommen würden. Unter der 3. Klasse wurden nur 3 Verbindungen gezählt. 34 Verbindungen entfielen auf die Fahr- und Karrwege, die damit die mit Abstand grösste 4. Klasse der befahrbaren Verkehrswege bildeten. 26 Verbindungen waren Saum- und 51 Fusswege.

Von den 119 erfassten Strassen galten damit nur 35 Prozent als befahrbar und 65 Prozent der Verbindungswege als nicht befahrbar. 22 Prozent der nicht befahrbaren Wege galten als Saumwege und 43 Prozent als Fusswege.<sup>7</sup> Dabei gehen wir allerdings davon aus, dass auf vielen Fusswegen im lokalen Kontext auch gesäumt werden konnte und Abschnitte von Saumwegen in lokalen Bezügen auch befahren wurden. Im Vorkommen der verschiedenen Wegekategorien gab es erhebliche regionale Unterschiede, konzentrierten sich doch die Haupt- und Fahrstrassen im nordöstlichen Teil, in jener Region, die Hoppe im Zusam-

<sup>3</sup> Classierung der Strassen im Kanton Waldstätten in: HOPPE, Strassen- und Wegnetz, S. 232 ff.

<sup>4</sup> HOPPE, Strassen- und Wegnetz, S. 229.

<sup>5</sup> HOPPE, Zuger Strassen- und Wegnetz, S. 177.

<sup>6</sup> Vgl. dazu: BARRAUD WIENER/SIMONETT, «Kunststrassen»; SCHIEDT, Entwicklung.

<sup>7</sup> HOPPE, Strassen- und Wegnetz, S. 223.

menhang mit der Stadt Zug noch als «Ausläufer des grossen mittelländischen Netzes» interpretiert. Im Übrigen beschreibt er dieses Netz als «ein nur beschwerlich zu benützendes, sehr kleinteiliges Verkehrsnetz, das zudem mit häufigen Wechseln des Verkehrsmittels belastet war. Am eindrücklichsten ist dabei die Beobachtung, dass zwischen dem nördlichen und dem südlichen Teil des Kantons Waldstätten keine einzige durchgehende Verbindung für den Gütertransport auf dem Landweg bestand, sei es nun auf Rädern oder auf Saumtieren. Die zentrale Wichtigkeit der Seen – des Vierwaldstättersees wie des Zugersees – als der bevorzugt benutzten verbindenden Wasserstrassen tritt deutlich hervor.»<sup>8</sup> Der Grund dafür lag einerseits in der Topografie mit vielen steilen Uferpassagen und andererseits vor allem in den Transportkapazitäten der Schifffahrt, der traditionellen Nauen gleich wie der neuen Dampfschiffe auf dem Vierwaldstättersee seit 1837 und auf dem Zugersee seit 1852. Sie waren um ein Vielfaches höher als die des Strassenverkehrs.<sup>9</sup>

Die helvetische Strassenaufnahme lässt aber auch bezüglich des «fast überall in völligem Zerfall befindlichen» Wegnetzes<sup>10</sup> regionale Unterschiede hervortreten, indem im Kanton Uri 70 Prozent der Wege als schlecht bis sehr schlecht beschrieben wurden, im Kanton Zug jedoch nur 31 Prozent.

Gut oder schlecht, das ist nicht zuletzt eine Frage des Standpunktes. Aus der Sicht der traditionellen Säumer wäre das Verdikt wohl nicht so vernichtend ausgefallen. Nur implizit geht hervor, dass die Klassifizierung in der helvetischen Strassenaufnahme vor allem hinsichtlich der beiden obersten Kategorien auf die Erfordernisse der Verwendung von Deichselwagen bezogen war. Deichselwagen waren jene schwereren, breiteren Wagen der mehrspännigen Fuhrwerke, in denen die Zugtiere jeweils zu zweit nebeneinander angespannt wurden.

Die Klagen über schlechte Strassenverhältnisse beschränken sich nicht auf die Innerschweiz; sie sind allgemein verbreitet, auch über die Schweiz hinaus. Aus der Zeit gegen Ende des 18. Jahrhunderts sind viele Quellen überliefert, die den schlechten Zustand des Verkehrsnetzes oder einzelner Strassen beklagen. Einer der Gründe war die Tatsache, dass mit den neuen Chausseen wohl die bautechnische und verwaltungsorganisatorische Grossunternehmung des Strassenbaus selbst bewältigt wurde, der auf diesen notwendige intensivere Unterhalt aber noch weitgehend ausblieb. Im Einzelnen bleibt jedoch unklar, ob hinter den Klagen wirkliche Verschlechterungen wegen gestiegenen Verkehrsaufkommen, wegen Kriegszügen oder wegen der nicht mehr respektive nur noch schwer durchsetzbaren Fronpflicht standen, ob die Klagen bereits gehobene Ansprüche widerspiegeln, sich am gewandelten Bild der guten Strasse orientierten und sich damit sogar auf eine verbesserte Situation beziehen konnten, oder ob der Grund der häufigen Klagen in der allgemein wachsenden Regelungsdichte zu suchen wäre.<sup>11</sup>

<sup>8</sup> HOPPE, Strassen- und Wegnetz, S. 230.

<sup>9</sup> REITMAIER, Vorindustrielle Lastsegelschiffe, S. 1; SCHIEDT, Binnenseen.

<sup>10</sup> HOPPE, Strassen- und Wegnetz, 2005, S. 229, aufgrund der Verwaltungsquellen in: Actensammlung aus der Zeit der Helvetischen Republik (1798–1803), Bern, Freiburg 1886–1966, Bd. 15, S. 839 ff.

<sup>11</sup> Zum Phänomen der Häufung von Klagen in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts, siehe BRAUN, Ancien Régime, S. 229 ff.

Es ist darum ein glücklicher Umstand, dass nur zwei Jahre vor der detaillierten helvetischen Strassenaufnahme mindestens Teile des dort verzeichneten Netzes schon einmal Gegenstand einer genauen Beschreibung waren. Es handelt sich um eine militärische Kundschaft aus dem Jahr 1799, die allgemein erstaunlich gut mit der helvetischen Quelle übereinstimmt und im Einzelnen dann doch noch einige Anhaltspunkte mehr gibt über den Zustand der erfassten Wege. Das liegt an der unterschiedlichen Zielsetzung, in welcher dieses Verzeichnis der österreichischen Armee über die möglichen Aufmarschwege im Raume zwischen Zürich, Luzern, Schwyz und Zug entstand. In dieser militärischen Kundschaft ging es nicht um die verwaltungs- und verkehrspolitisch motivierte Klassifikation der Strassen, sondern um eine Beschreibung des auf diesen zurzeit möglichen Verkehrs. Der Vergleich beider Quellen zeigt, dass in lokalen Bezügen der Verkehr mit kleineren Bauernfuhrwerken, jenen kleineren Wagen und vor allem jenen Karren und Schlitten der Gabelfuhrwerke oft doch möglich war, wenn man nur ortskundige Transporteure und Transporttiere zur Hand hatte.

Grau gedruckte Texte: die helvetische Strassenklassifikation von 1801 (nach HOPPE, Strassen- und Wegnetz).

#### *Verzeichniss*

Aller Wege und Fusssteige so aus der Position des Herrn Generalen Br. Jellachich gegen Zürich, Baar, Zug, Menzingen und Luzern führen, so wie die Beschreibung der Brücken, Stegen und Durchfuhrten durch die Sill, im Juli Ao. 99.<sup>12</sup>

Von Schindeleggi über Hütten, Segel, Kneis, Fünstersee Bruck, Finstersee nach Menzingen. Der Weg ist fahrbar, nur wegen der Steile und den vielen Steinen sehr beschwerlich, so jedes Fuhrwerk Vorspan benötigt – 3 Std.

Helvetische Strassenaufnahme: 4. Klasse, Fahr- oder Karrenweg

[...] Von der Sillbruck geht ein Weg auf Neien [Neuheim], Hinterburg nach Menzingen, guter Weg von der Sillbruck bis halben Weg auf Neien ist er steil, und benötigt Vorspan – 1½ Std.

Helvetische Strassenaufnahme: 4. Klasse, Fahr- oder Karrenweg

Von der Sillbruck durchs Breiteholz über die Teiniker Bruck nach Baar. Der Weg ist gut fahrbar, nur von der Sillbruck ins Breiteholz morastig, die Franken liessen diesen Weg repariren – 1 Std.

Helvetische Strassenaufnahme: 2. Klasse, Hauptstrassen für den Schwerverkehr; kommentiert mit der Feststellung: «Dieser Weg ist in einem so erbärm-

<sup>12</sup> Österreichisches Staatsarchiv, Kriegsarchiv, K X 36 F. Diese Quelle verdanke ich meinem Kollegen Cornel Doswald, der auch die Transkription besorgte. Die Liste ist in zwei Spalten gegliedert: «Führende Wege von und bis, nebst Benennung der Zwischenpunkte» und «Die Entfernung beträgt Stunden». In die folgende Liste sind nur die Wege des Verzeichnisses aufgenommen, die auch in der helvetischen Strassenaufnahme von 1801 erfasst wurden.

lichen Zustand, dass er den Namen Strasse nicht verdient. Auch wird er hier blos in der Hoffnung klassirt, man werde ihn neu anlegen lassen.»<sup>13</sup>

[...] Von Menzingen über Etlebach, Schönbrunen, durch das Tobel auf den Tallacher nach Zug. Dieser Weg obwohl er breit und gut ist wegen seiner Gäche von Schönbrunen durch den Tobel nach Tallacher mit Geschütz übel zu passieren, es seye denn man bedient sich statt Pferden des Hornviehes, welches diesen Weg in dortiger Gegend gewohnt ist. für Infanterie und Cavallerie ist dieser Weg gut – 1½ Std.

Helvetische Strassenaufnahme: 4. Klasse, Fahr- oder Karrenweg<sup>14</sup>

Von Menzingen über Etlebach, Hinterburg, Baarburg hinter dem Sattel nach Baar. Nicht der beste Weg, doch fahrbar – 1½ Std.

Helvetische Strassenaufnahme: 4. Klasse, Fahr- oder Karrenweg

Von Baar geht der Weg über Jbel [Inwil] nach Zug, durchgängig guter Weg – 1 Std.

Helvetische Strassenaufnahme: 2. Klasse, Hauptstrassen für den Schwerverkehr

Von Menzingen über Etlebach, Bethlehem, Heitersthaller nach Unter Egeri guter fahrbarer Weg – 2 Std.

Helvetische Strassenaufnahme: 4. Klasse, Fahr- oder Karrenweg

Von Menzingen über Schurthanan, Fürschwand, Schneid nach Ober Egeri; fahrbar doch streng – 2 Std.

Helvetische Strassenaufnahme: 6. Klasse, Fusswege

Von Menzingen über Schurthanan, Heitersthaller nach Unter Egeri fahrbar – 2 Std.

Helvetische Strassenaufnahme: 4. Klasse, Fahr- oder Karrenweg

Von Menzingen über Etlebach, Bethlehem, Heitersthaller, zur Säg an der Loretz, Alwinden

Helvetische Strassenaufnahme: 4. Klasse, Fahr- oder Karrenweg

gegen Störer [Stere], St. Vrina nach Zug. Dieser Weg ist einzig für Infanterie brauchbar, und kömt auf solchem auf die Höche vor der Stadt Zug – 2 Std.

Helvetische Strassenaufnahme: 6. Klasse, Fusswege

Bey Alwinden theilet sich dieser Weg und geht links nach Unter Egeri

Helvetische Strassenaufnahme: 4. Klasse, Fahr- oder Karrenweg

Der Weg rechts von Alwinden über die Egg, Tallacher nach Zug wäre auch für Geschütz zu gebrauchen – 2 Std. stark.

Helvetische Strassenaufnahme: 4. Klasse, Fahr- oder Karrenweg

Von Menzingen über Etlebach, Hinterburg nach Neien gut fahrbarer Weg – ½ Std.

4. Klasse, Fahr- oder Karrenweg

<sup>13</sup> Zitiert nach HOPPE, Strassen- und Wegnetz, S. 218.

<sup>14</sup> Gemäss der Klassifikation von 1801 führte der Weg durch das Lorzentobel nach Inwil und nicht nach Zug.



- Von Menzingen über Biltle [Büeltli], Hinterburg nach Neien fahrbarer Weg – ½ Std.  
Helvetische Strassenaufnahme: 4. Klasse, Fahr- oder Karrenweg
- Von Zürich über Albis, Türlen, Follenweid, Cappel, Brigisdorf [Blickensdorf] nach Baar, guter Weg, die Entfernung von Albis bis Baar beträgt – 2 Std.  
Helvetische Strassenaufnahme: 4. Klasse, Fahr- oder Karrenweg
- Von Albis über Türlen, Follenweid, Rieferswihl, Knonau, Steinhausen nach Cham guter Weg und beträgt in der Entfernung – 3 ¼ Std.  
Von Steinhausen theilt sich der Weg nach Cham, und Baar ist gut.  
Helvetische Strassenaufnahme: 3. Klasse, Fahrstrasse
- Von Knonau über Rumeltiken führt die Strasse nach Lucern – 5 Std.  
Helvetische Strassenaufnahme: 2. Klasse, Hauptstrassen für den Schwerverkehr
- [...] Wenn man 3pfündige Canonen auf den Jost Berg bringt, so kann man nach Aussag der Landleute mit solchen auf der höchsten Höhe fortkommen, statt Munitions Karren sich aber Landeswägen bedienen.  
Helvetische Strassenaufnahme: 6. Klasse, Fusswege
- [...] Von Altenmatt führet ein Weg auf den Jost Berg für Infanterie und zur Noth für Cavallerie practicable. Von Jost Berg kann man gut mit Infant. und Cavallerie nach Ober Egeri kommen, mit Geschütz aber zur Noth – 1 ½ Std.  
Helvetische Strassenaufnahme: 6. Klasse, Fussweg
- Von Sattel führet zwar ein schlechter Weg über Ober nach Unter Egeri doch für leichtes Geschütz brauchbar – 1 ½ Std.  
Helvetische Strassenaufnahme: 5. Klasse, Saumwege
- [...] Von Unter Egeri über Alwinden nach Zug kann man mit Geschütz passieren – 2 Std.  
Helvetische Strassenaufnahme: 4. Klasse, Fahr- oder Karrenweg
- Von Unter Egeri über Alwinden, Tallacher, Jbel nach Baar führt ein practicabler Weg – 2 Std.  
Helvetische Strassenaufnahme: 4. Klasse, Fahr- oder Karrenweg
- [...] Von Ecce Homo geht ein Fussweg über Steinerberg nach Goldau, und kann zur Noth geritten werden – 2 Std.  
Helvetische Strassenaufnahme: 6. Klasse, Fussweg
- [...] Von Steinern über Goldau führt ein Weg nach Arth, welcher erst von den Franzossen reparirt worden, und ist gut fahrbar – 2 Std.  
Helvetische Strassenaufnahme: 4. Klasse, Fahr- oder Karrenweg
- Von Sewen führt ein guter Fahrweg über Lauwerz, Goldau bis Arth, und beträgt 2 ½ Stund;  
Helvetische Strassenaufnahme: 4. Klasse, Fahr- oder Karrenweg

von Arth bis unter Jmensee kann nur längst dem Zuger See gegangen und geritten werden, betrag eine Stund.

Helvetische Strassenaufnahme: 5. Klasse, Saumweg

Von Jmensee bis Küsnacht kann gefahren werden und beträgt  $\frac{1}{4}$  Stund.

Helvetische Strassenaufnahme: 4. Klasse, Fahr- oder Karrenweg

Von Küsnacht kann abermahlen nur geritten werden über Merlisach, Meggen bis Luzern und zwar in 3 Stunden. –  $7\frac{1}{4}$  Std.

Helvetische Strassenaufnahme: 5. Klasse, Saumweg

Von Lauwerz führet rechts ein Fussweg auf den Rigi Berg zum Rigi Closter und soll wie jener von Goldau aus, der gemächligste seyn. –  $3\frac{1}{4}$  Std.

Helvetische Strassenaufnahme: 6. Klasse, Fussweg

Der Weg von Arth über Walkwihl, Oberwihl nach Zug ist sehr schmall und nur für Infanterie, Cavallerie und Saumpferde brauchbar

Helvetische Strassenaufnahme: 5. Klasse, Saumweg

Der Fussweg von Arth nach Jmensee am See nach – so wie jener von Arth über Tells-Capelle sind schlecht und nicht fahrbar.

Von Jmensee auf Küsnacht ist der Weg gut und fahrbar.

Helvetische Strassenaufnahme: 5. Klasse: Saumweg

Von Schwitz führt ein Weg über Willen, neben der Willerbruck über Gersau, Fiznau, Veggis, Greppen nach Küsnacht, und ist so beschwerlich, als er nur für einzelne Menschen practicable ist. – 6 Std.

Helvetische Strassenaufnahme: 6. Klasse, Fussweg

[...] Die Wege so von Cham über Buonas, Mayerscappelle, Jmensee, Tellcapelle nach Küsnacht; als

Von Cham über Kemleten, Langreit, Honau, Roth, Direcken, Ebeken nach Lucern, und

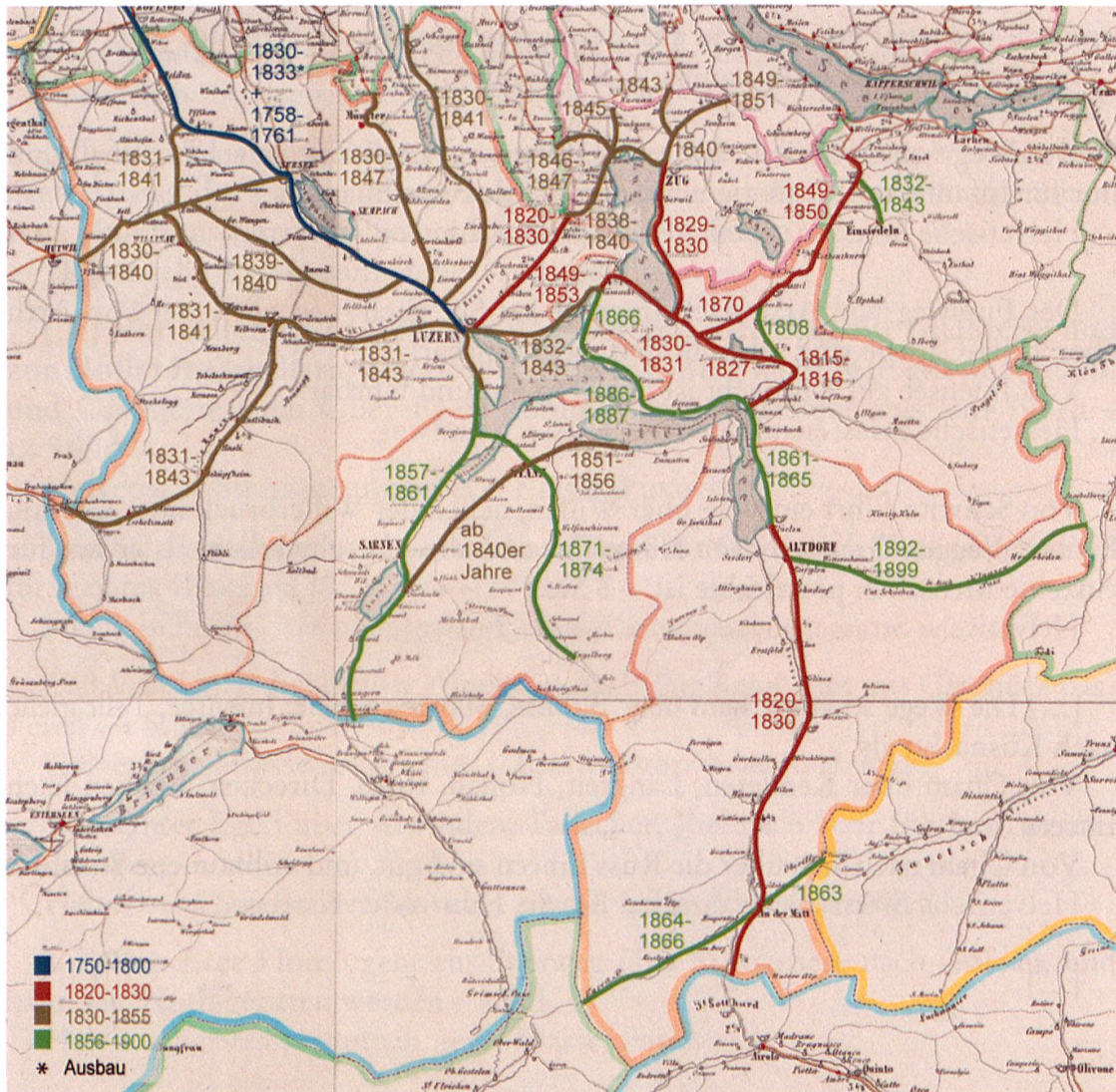
Von Cham nach Sins über die Rüss führen sind gut, und vollkomene Strassen.

Helvetische Strassenaufnahme: 4. Klasse, Fahr- oder Karrenweg

[...]

## 1.2 Der Bau von Chausseen und Kunststrassen

Im 18. und vor allem im 19. Jahrhundert kam es mit dem Bau von Chausseen und Kunststrassen<sup>15</sup> auch in der Zentralschweiz zu grundlegenden Veränderungen der Hauptstrassenverhältnisse. Die Gebirgskantone der Innerschweiz folgten dabei den Mittellandkantonen sowohl bezüglich des Strassenbaus als auch des Strassenunterhalts im zeitlichen Abstand von einigen Jahrzehnten, der sich einerseits aus der schwierigeren Topografie und andererseits aus der späteren Herausbildung moderner staatlicher Verwaltungsstrukturen ergab.<sup>16</sup>



Karte: Der Bau wichtiger Hauptstrassen im 19. Jahrhundert, gezeigt auf der Postkarte der Schweizerischen Eidgenossenschaft, 1850.

<sup>15</sup> «Chaussee» und «Kunststrasse» werden in der Regel synonym verwendet. Beides sind Fachbegriffe ihrer Zeit. Chausseen wurden die Strassen des 18. Jahrhunderts genannt, deren Bauprinzip im absolutistischen Frankreich seit dem 17. Jahrhundert entwickelt wurde. Der Begriff der Kunststrasse kam erst im 19. Jahrhundert auf.

<sup>16</sup> Vgl. dazu SCHIEDT, Entwicklung.

Die erste Chaussee wurde in den Jahren 1758 bis 1761 zwischen Luzern und Reiden gebaut. Sie verband den grössten zentralschweizerischen Markttort, den bedeutendsten Hafen am Vierwaldstättersee und den wichtigen Etappenort im Gotthardtransit mit der ebenfalls neu gebauten Chaussee durch das Mittelland. Im Anschluss an die neue Luzerner Hochstrasse folgten weitere Verbesserungen graduell anderer Strassen. Eine für die Innerschweiz entscheidende Zäsur stellte der Bau der Gotthardstrasse im Zeitraum zwischen 1820 und 1830<sup>17</sup> dar. Diese hatte bis in die Kantone Zug, Schwyz und Luzern ausstrahlend den Ausbau, respektive die Neuanlage von weiteren Strassen zur Folge. Am Strassenbauboom der 1830er- und 1840er-Jahre partizipierten dann hauptsächlich Luzern und der Kanton Zug. Erst in den 1860er-Jahren wurden mit dem Bau der Brünigstrasse und dem Bau der Axenstrasse die Kantone Uri, Nid- und Obwalden über Fahrstrassen von Norden her erschlossen.<sup>18</sup> In diesem ersten grösseren Strassenbauprogramm des Bundes wurden auch die Furka- und die Oberalpstrasse neu und die Gotthardstrasse ausgebaut. Das Engagement des Bundes in der sogenannten Alpenstrassenfrage war in erster Linie militärisch begründet. Die neuen Pass- und Gebirgsstrassen sollten die drei grossen Täler der zentralen Hochalpen, das Rhone-, das Reuss- und das Rheintal, untereinander verbinden und die Axenstrasse den Gotthard vom Mittelland her fahrbar zu machen. Die Initiative des Bundes war aber auch wirtschafts- und integrationspolitisch motiviert.<sup>19</sup>

Die bauliche Konstruktion der Chausseen und Kunststrassen war vorgegeben durch einen auf ihrer ganzen Länge einheitlichen Ausbaustandard, durch einen möglichst direkten Verlauf, durch gleichmässige Steigungen, die keinen zusätzlichen Vorspann von Zugtieren mehr erforderten, durch die systematische Ableitung des Wassers von der Strasse und durch eine kompakte Oberfläche, die den Felgendruck so aufnahm, dass sie nicht einbrach. Die neuen Strassen unterschieden sich auch bezüglich des notwendigen intensiveren Unterhalts von den älteren Saum- und Fahrwegen. Es gelang erst im Laufe des 19. Jahrhunderts, diesen im Rahmen der entstehenden kantonalen Strassenverwaltungen zu verstetigen. Schliesslich ergaben sich im Zusammenhang mit den gewachsenen Ansprüchen auch in den lokalen Netzen der Fahrwege sukzessive Verbesserungen, die ebenfalls als ein Reflex auf den Kunststrassenbau zu interpretieren sind.

Im Laufe von fast hundertfünfzig Jahren entstand in der Innerschweiz ein grobmaschiges Netz des neuen Strassentyps. Die neuen Hauptstrassen bildeten die verkehrsinfrastrukturelle Basis, aufgrund derer sich überhaupt erst hauptgewerbliche Transportdienstleistungen entfalten konnten. Für solche waren jedoch in der Regel nicht nur bessere Strassen, sondern etwa auch in der Region befindliche städtische Märkte, eine sich etablierende Organisation von Fahrposten,

<sup>17</sup> Wichtige Fertigstellungsarbeiten fielen noch in die 1830er-Jahre; vgl. dazu: STADLER-PLANZER, Karl Emanuel Müller, S. 33 ff.

<sup>18</sup> STYGER, Strassenwesen; VIATORIA, IVS Dokumentationen, Bern 2003; SCHIEDT, Historische Verkehrswege; SCHIEDT, Strassengeschichte; VON FLÜE, Obwalden, S. 112–191 (Kapitel «Verkehrswege und Verkehrsmittel»).

<sup>19</sup> MUHEIM, Strassenbau-Politik, S. 69 ff.; SCHIEDT, Alpenstrassenfrage.

industrielle Zentren oder das institutionelle Geflecht der Spedition und der Handelshäuser entlang der Transitrouten notwendig. Bekanntlich waren in der Innerschweiz nicht alle diese Bedingungen gegeben.

## 2. VERKEHR AUF DEM VORMODERNEN WEG- UND STRASSENNETZ

Das für 1800 festgestellte Wegnetz war gleichzeitig eine Bedingung dafür als auch eine Folge davon, dass Transporttiere in der Innerschweiz bis in die erste Hälfte des 19. Jahrhunderts für längere Distanzen vorwiegend als Saumtiere genutzt wurden. Das betraf vor allem auch den Transitverkehr. Die Karren- und Wagen Transporte entwickelten sich zuerst in lokalen Bezügen.

Zwischen dem Verkehr und den Verkehrswegen bestand eine enge Wechselwirkung. Aus besseren Strassen ergaben sich quantitative und qualitative Veränderungen des Verkehrs, der Verkehrsmittel und der Verkehrsorganisation. Teilweise gaben höhere Frequenzen und/oder neue Verkehrsmittel den Anstoss zum Ausbau der Verkehrsinfrastruktur. Nicht selten entwickelten sich Verkehr und Verkehrswege jedoch so eng miteinander, dass Ursache und Wirkung kaum noch zu identifizieren sind. Es gibt aber trotzdem Anhaltspunkte dafür, dass die Verbesserungen der Strassen- und Wegnetze eine entscheidende Ursache für weitere technische und organisatorische Erneuerungsprozesse im Verkehrswesen waren.

### *Gründe für höhere Produktivität im Fuhrwesen<sup>20</sup>*

- |   |  |
|---|--|
| – bessere Strassen  | → Übergang von Saum- zu Wagentransporten |
| – bessere Strassen  | → höheres Frachtgewicht pro Wagenpferd   |
| – bessere Strassen  | → geringere Abnutzung der Wagen          |
| – bessere Strassen  | → grössere Wagen                         |
| – bessere Strassen  | → leichtere Wagen                        |
| – leichtere Wagen   | → höheres Frachtgewicht pro Wagenpferd   |
| – bessere Wagenpferde                                       | → weniger Futter pro Pferd               |
| – bessere Wagenpferde                                       | → höheres Frachtgewicht pro Wagenpferd   |
| – hauptgewerbliche Transporte<br>respektive grössere Firmen | → grössere Wagen                         |
| – grössere Wagen  | → weniger Fuhrleute pro Frachtgewicht    |
| – grössere Firmen   | → mögliche Futterersparnisse             |
| – grössere Firmen   | → besseres Kapazitätsmanagement          |
| – Etappierung der Transporte                                | → Geschwindigkeit zu geringeren Kosten   |

<sup>20</sup> Zusammenstellung nach GERHOLD, Productivity change, S. 492 und 498. Produktivität ist hier definiert als Verhältnis zwischen den Aufwänden und den Erträgen.

Die überkommenen Wegverhältnisse erlaubten noch keine grossen Frachtgewichte. Diese Gewichte kann man auf unterschiedliche Art schätzen. Entsprechend abgestufte Zolltarife legen für die Frühneuzeit ein allgemeines Verhältnis von Saumlast : Karrenlast : Wagenlast von 1 : 2 : 4 nahe.<sup>21</sup> Das Verhältnis bezieht sich auf die leichten Bauernfuhrwerke und noch nicht auf die sogenannten Deichselwagen. Diese Grössenordnungen finden sich zudem in den am Gotthard überlieferten Frachtgewichten. Die Last eines Saumtieres betrug im Gotthardtransit zwischen 100 und 150 Kilogramm,<sup>22</sup> eine Karren- oder Schlittenfracht 200 bis 300 Kilogramm und eine Wagenfracht auf den vormodernen Wegen 400 bis 600 Kilogramm. Das Verhältnis wird schliesslich auch durch die zeitgenössischen Annahmen und die modelltheoretischen Berechnungen der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts bestätigt.<sup>23</sup>

Die neue Strassengeneration der Chausseen und Kunststrassen brachte in verschiedener Hinsicht eine entscheidende Erhöhung der Produktivität im Transportwesen. Auf den ebeneren und härteren Oberflächen und den geringeren Steigungen waren weit geringere Zugkräfte erforderlich respektive bedeutend höhere Zuglasten möglich. Zeitgenössische Untersuchungen ergaben für die verschiedenen Wegegattungen unterschiedliche sogenannte Reibungskoeffizienten, die das Verhältnis zwischen Zuglast und der zur Bewegung auf ebener Unterlage notwendigen Zugkraft ausdrückten:

- nicht für Wagenverkehr hergerichtete Oberflächen:  $1/4$ – $1/6$  →  $1/5$
- Fahrweg ohne Kunstanlage:  $1/8$ – $1/10$  →  $1/10$
- gewöhnlich unterhaltene Chaussee:  $1/15$ – $1/30$  →  $1/20$
- gut unterhaltene Chaussee/Kunststrasse:  $1/30$ <sup>24</sup>

Dieser zeitgenössisch verbreitete Ausdruck für die notwendigen Zugkräfte – Reibungskoeffizienten von  $1/10$  oder  $1/30$  respektive von 0.1 oder 0.033 – ist wie folgt zu lesen: Ein Zugtier war auf einem ebenen Fahrweg in der Lage, eine Last in Bewegung zu halten, die um das Zehnfache höher war als die dabei aufgewendete Zugkraft. Auf einer gut unterhaltenen Chaussee konnte die Last das Dreisigfache der aufgewendeten Zugkraft betragen. Die potenzielle Leistung der Zugkräfte erhöhte sich damit allein aufgrund der verbesserten Oberflächen um das Zwei- bis Dreifache, ja unter Umständen sogar bis um das Sechsfache. Die für Deichselwagen angegebenen zeitgenössischen Höchstgewichte entsprechen der erreichten Erhöhung der Transportkapazitäten überraschend genau. Sie lassen im Zusammenhang mit den Verbesserungen der Strassenverhältnisse auf eine Steigerung der Ladekapazität des Lastwagens um ebenfalls ungefähr das Drei-

<sup>21</sup> SCHNYDER, Mittelalterliche Zolltarife.

<sup>22</sup> BAUMANN, Güterverkehr, S. 86; BAUMANN/FRYBERG, Gotthardpass, S. 27.

<sup>23</sup> Vgl. dazu: SCHIEDT, Kapazitäten.

<sup>24</sup> SCHIEDT, Kapazitäten, S. 128.

bis Vierfache schliessen.<sup>25</sup> Weitere Steigerungen ergaben sich aus der leichteren Wagenkonstruktion respektive aus der geringeren Abnutzung der Wagen. Die sogenannte tote Last verringerte sich auf den neuen Strassen substanziell.

Eine weitere bedeutende Kapazitätssteigerung ergab sich aus dem Umstand, dass die Kunststrassen und Chausseen nun über das ganze Jahr mit Wagen befahrbar waren, während die nicht befestigten Fahrwege in der Regel nur saisonal mit Wagen genutzt werden konnten. Die vorhersehbar gute Oberfläche sowie die über das ganze Jahr und auch nachts gegebene Befahrbarkeit waren nicht zuletzt entscheidende Vorbedingungen des rationellen Zeitmanagements im Fuhrwerksverkehr und besonders bei den Fahrposten, deren Kutschen auf den neuen Strassen Durchschnittstempi erreichten, die wiederum ungefähr um ein Dreifaches höher liegen konnten, als die üblichen Geschwindigkeiten von Lastfuhrwerken.<sup>26</sup>

### *2.1 Beharrende Kräfte und Konstellationen*

Aufgrund so grosser Vorteile der Verkehrsbedingungen auf den neuen Strassen ist nicht nur der Wandel zu beschreiben und zu begründen.<sup>27</sup> Es ist auch der Umstand zu hinterfragen, dass sich die Neuerungen nun nicht automatisch und schnell als ein zeitliches Nacheinander, sondern in einem langwierigen Anpassungsprozess als ein konfliktreiches Nebeneinander vollzogen, das über ein Jahrhundert und noch weit in die Eisenbahnzeit hinein andauerte.<sup>28</sup>

Ein Vorteil der überkommenen Transportlösungen lag in deren über Jahrhunderte erfolgter Anpassung an die besonderen Umweltbedingungen.<sup>29</sup> Die Chausseen und Kunststrassen verliefen bezüglich der Gebirgsbäche und Lawinenzüge allgemein exponierter als die Saumwege. Zudem hielten sich unter witterungs- und topografiebedingt harten Verkehrs- und Transportverhältnissen die überkommenen lokalen Transportgemeinschaften, jene lokalen funktionalen Ensembles von landwirtschaftlicher Existenz, nebegewerblichem Transportangebot, Strassenunterhalt und Winterdienst länger. Das zeigt beispielsweise die Geschichte der Gotthardstrasse und des Gotthardtransits. Obwohl die Obrigkeit und die in den Städten befindlichen Handels- und Speditionshäuser seit dem Beginn des 18. Jahrhunderts direkte Fuhren favorisierten, überdauerten die lokalen Säumer und Fuhrleute bis weit ins 19. Jahrhundert, weil nur sie eben in der Lage waren, die Transporte auch während des Winters auszuführen.<sup>30</sup>

<sup>25</sup> Diese Aussage lässt sich gewinnen aufgrund der Angaben zu den gesetzlichen Höchstgewichten in FREY, Fuhrwesen, und in BAUMANN, Güterverkehr, S. 89 ff.

<sup>26</sup> SCHIEDT, Postkutschen.

<sup>27</sup> Vgl. dazu auch: SCHIEDT, Entwicklung.

<sup>28</sup> SCHIEDT, Wegnetze.

<sup>29</sup> Die Einflüsse der Umweltbedingungen auf die Transporte sind wohl evident, aber als verkehrsgeschichtliche Zusammenhänge noch kaum untersucht.

<sup>30</sup> BAUMANN, Güterverkehr, S. 40 ff.

Eine wichtige Ursache des Beharrens überkommener Muster lag auch in den bisher ungekannt hohen Aufwänden für den Bau und Unterhalt der neuen Strassen, was eine Beschränkung der Bauprojekte auf die wichtigsten Strassenzüge zur Folge hatte. Wegen des nur grobmaschigen Netzes konnte es trotz aller Verbesserungen und Entwicklungen weiterhin lohnend sein, mit Saumtieren oder mit den kleineren Fuhrwerken im bäuerlichen Nebengewerbe zu transportieren. Die Anschaffung eines Deichselfuhrwerks und die Haltung der notwendigen Zugtiere setzte zudem ein Kapital voraus, das die wenigsten der Säumer und Fuhrleute aufbringen konnten. Diesen wiederum kam die sehr unregelmässige Transportnachfrage entgegen, die ein entsprechend elastisches Angebot begünstigte, das hauptsächlich darauf beruhte, dass die nebengewerblichen Transporteure und ihre Transporttiere bei ausbleibender oder geringer Nachfrage noch eine andere Existenzgrundlage hatten. Schliesslich war es erst die verstetigte, gestiegene Nachfrage, die die Existenz eines eigenständigen Transportgewerbes sichern konnte.

Ein weiterer Hauptgrund für das Beharrungsvermögen überkommener Transportmuster und Transporttechniken lag im engen Zusammenhang zwischen den Transporten und der Landwirtschaft. Der Bauer war fast immer auch ein nebengewerblicher Transporteur. Und die relativ wenigen der seit der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts aufkommenden hauptgewerblichen Transporteure waren nebengewerblich auch noch Bauern. Caroni bringt dies nicht nur für die lokalen Verhältnisse, sondern auch für den überregionalen Passverkehr auf den Punkt: «Jeder Säumer musste also Bauer sein. Diese Feststellung erinnert zuerst daran, dass Intensität und Effizienz des gemeindeeigenen Transportgewerbes immer nur im Lichte der landwirtschaftlichen Produktion beurteilt werden können.»<sup>31</sup>

## *2.2 Vormoderne Mobilität – Zusammenhang zwischen Transport und Landwirtschaft*

Die vormoderne Mobilität war keine auf bestimmte Tageszeiten und Transport- respektive Verkehrsfunktionen hin beschränkte Tätigkeit, sondern eine alltägliche, umfassende Lebensbedingung, in der die lokalen Bewegungen den bei Weitem häufigsten Fall ausmachen. Dabei tritt in besonderer Weise die vielschichtige Verbindung zwischen dem Verkehr und der Landwirtschaft hervor. Die Landwirtschaft war insbesondere in ländlichen Regionen der dominierende Lebens- und Verkehrszusammenhang:<sup>32</sup>

<sup>31</sup> CARONI, Bedeutung, S. 92.

<sup>32</sup> Die thematische Orientierung im Thema wurde mir vom Förderverein ViaStoria ermöglicht. Die dabei entstandene Studie SCHIEDT, Langsamverkehr, wird als Grundlage eines weiterführenden Forschungsprojektes dienen.



Die Haltung der Zugtiere war selbst landwirtschaftliche Praxis. Das Transportangebot beruhte zu einem grossen und wichtigen Teil auf bäuerlichem Nebengewerbe. Und schliesslich waren die im Rahmen der Landwirtschaft erwachsenden Transport- und Mobilitätsbedürfnisse selbst ein sehr wichtiges Transportaufkommen. Das betraf nicht zuletzt die Haltung der Zugtiere selbst. Dieses Verhältnis brachte beispielsweise Pater Beda, der für die Pferdezucht verantwortliche Statthalter des Klosters Einsiedeln, in seinen Notizen über die Pferdezucht und die Pferdehaltung um 1780 auf den Punkt: «Und endlich staunte ich vielmal darüber, wenn ich sah, dass das Mennen vieler unserer Stuten durch den ganzen Winter darin bestand, ihr eigenes Futter zu mennen.»<sup>33</sup>

Als eine wesentliche Folge stand das bäuerliche, nebengewerbliche Transportangebot wesentlich in den Zwängen und Konjunkturen des Landwirtschaftsjahres. Das Gleiche gilt übrigens für den Wegbau und -unterhalt. Auch diese Arbeiten wurden nicht zu dem für die Sache günstigsten, sondern eben zum für die Bauern möglichen Zeitpunkt ausgeführt. Wer ausserhalb dieser Zeiträume transportieren wollte, hatte für diesen Dienst extra zu bezahlen.<sup>34</sup>

Die enge Verbindung zwischen Verkehr und Landwirtschaft begann sich im Laufe des 19. Jahrhunderts aufzulösen. Das erste von der Landwirtschaft mehr oder weniger unabhängige Verkehrsmittel war das Dampfschiff und das nächste, für den Prozess der Loslösung der Transporte von der Landwirtschaft zentrale Verkehrsmittel waren die Eisenbahnen. Jedoch waren sie nicht die einzigen Motoren dieser Entwicklung. Auch die fortschreitende Marktintegration und der Strukturwandel in der Landwirtschaft selbst wirkten in diese Richtung. Lebten um 1800 noch 68 Prozent der schweizerischen Gesamtbevölkerung direkt von der Landwirtschaft,<sup>35</sup> waren es 1850 noch 48 Prozent und um 1900 nur noch 31 Prozent.<sup>36</sup>

Quantitative Angaben über die zentralschweizerischen Landwirtschaftsverhältnisse und die Viehbestände sind erst aus der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts überliefert.<sup>37</sup> In der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts wurden die Viehbestände in den Kantonen der Zentralschweiz so erhoben, dass sie sich auch vergleichen lassen. Es stellt sich damit einmal mehr das besondere methodologische Problem, wie weit und wie stark man einen Befund zurückdatieren soll und kann, wenn man ihn erst einmal als «vormodern» identifiziert hat. Der Strukturwandel in der Landwirtschaft war im 19. Jahrhundert so gross und regional so ausgeprägt, dass Rückschlüsse auf die Zeit vorher nur mit grosser Vorsicht möglich sind.

Zwei allgemeine Befunde sind jedoch sofort offensichtlich und für den ganzen betrachteten Zeitraum so anzunehmen: erstens der dominant kleinbäuerliche Kontext der Arbeitstierhaltung und zweitens die erstaunlich kleinen Pferdebestände, im Besonderen in der Innerschweiz und allgemein auch in der Schweiz.

<sup>33</sup> RINGHOLZ, Pferdezucht, S. 34.

<sup>34</sup> SCHIEDT, Landwirtschaft, S. 8.

<sup>35</sup> BRUGGER, Landwirtschaft (1956), S. 12.

<sup>36</sup> BRUGGER, Landwirtschaft (1978), S. 14.

<sup>37</sup> Die Ergebnisse kantonaler Viehzählungen, S. 257 ff.

Der kleine Viehbesitz dominierte in der Schweiz, allerdings mit im Laufe des 19. Jahrhunderts abnehmender Tendenz.<sup>38</sup> Auf den einzelnen Viehbesitzer kamen 1866 durchschnittlich 0.4 Pferde und 2.2 Kühe respektive 3.9 Rinder (das waren zusätzlich zu den Kühen die Kälber, Rinder, Stiere und Ochsen). Bezogen auf den bäuerlichen Besitz von Pferden liegen die Durchschnittswerte von Uri, Schwyz, Ob- und Nidwalden noch bedeutend tiefer.

	Besitzer	Pferde <sup>39</sup>	Pferde pro Besitzer	Kühe	Kühe pro Besitzer	Rinder gesamt	Rinder pro Besitzer
Luzern	12 568	4 847	0.4	35 282	2.8	65 349	5.2
Uri	1 865	428	0.2	5 969	3.2	11 107	6.0
Schwyz	4 786	1 273	0.3	11 135	2.3	23 473	4.9
Obwalden	1 740	433	0.3	5 297	3.0	8 988	5.2
Nidwalden	1 036	174	0.2	3 893	3.8	6 026	5.8
Zug	1 339	515	0.4	5 234	3.9	7 226	5.4
Schweiz	256 918	105 799	0.4	553 205	2.1	993 291	3.9

Tabelle 1:

Durchschnittliche Viehbestände pro Viehbesitzer im Jahr 1866<sup>40</sup>

Die relativ wenigen Rinder und Pferde pro Viehbesitzer sind auch eine Folge des unter vormodernen Verhältnissen sehr grossen Aufwandes zur Tierhaltung und vor allem zur Futterbeschaffung. Dabei war Letztere mindestens teilweise wieder eine Folge der aufwendigen Transportbedingungen. Der menschliche Aufwand betrug pro Grossvieheinheit in Kleinbetrieben bis 3 Tiere um 125 Tage bis ca. 100 Tage im flacheren Gebiet und ca. 150 Tage im Gebirge.<sup>41</sup> Bei solchen Verhältnissen machte die Haltung eines ausschliesslichen Zugtieres einen damit erzielten beträchtlichen (Neben-)Verdienst notwendig.

Aus der aufwendigen Haltung der Arbeitstiere erklärt sich, wieso trotz der geringeren Kapazitäten die direkte Bewältigung eines Transportaufkommens durch die Menschen selbst unter Umständen doch billiger war als die Verwendung von Arbeitstieren.<sup>42</sup> Unter solchen Bedingungen konnten die Transportakte noch nicht in erster Linie auf eine Optimierung der Geschwindigkeit und der Transportkapazität hin angelegt sein. Sie waren viel stärker bestimmt und geprägt

<sup>38</sup> BRUGGER, Landwirtschaft (1956), S. 15 ff.; BRUGGER, Landwirtschaft (1978), S. 39 ff.

<sup>39</sup> Unter den Pferden wurden auch die Esel, Maultiere und Maulesel summiert. Allerdings betrug deren Bestand in der Zentralschweiz zum damaligen Zeitpunkt weniger als 1% des gesamten Pferdebestandes.

<sup>40</sup> Viehzählung 1876, S. 20 f. u. 28 f.

<sup>41</sup> Dieser für die Verkehrsgeschichte sehr wichtige Zusammenhang ist nur für die alpine Landwirtschaft Graubündens und auch nur für das 20. Jahrhundert geschätzt, vgl. dazu: Die Landwirtschaft Graubündens, S. 17, 20 und Tab. 29: Arbeitstage je GVE [Grossvieheinheit]; KRUKER, Transportprobleme, S. 122. Der Aufwand nahm mit der Grösse der Betriebe ab. Für die Situation im Gebirge (GR): <3 GVE 146 Tage, 3-6 GVE 104 Tage, 6-9 GVE 85 Tage, 9-12 GVE 73 Tage, >12 62 Tage; im Durchschnitt aller Betriebe: 89 Tage.

<sup>42</sup> CLARK/HASWELL, Economics, S. 182 ff. und 190.

durch die Risikobewältigung der kleinbäuerlichen Landwirtschaft, in der die Haltung respektive die Zucht monofunktionaler Zugtiere noch kein vordringliches Ziel war.

### 2.3 Transporttiere

Die Transporttiere waren die Träger des vormodernen Landverkehrs. Das ist nun aber in mehrfacher Hinsicht einzuschränken respektive zu ergänzen und zu detaillieren. Nicht nur Pferde wurden als Transporttiere benutzt, sondern auch Ochsen und Kühe. Nur in unbedeutender Zahl weisen die Viehzählungen des 19. Jahrhunderts für die Zentralschweiz auch die Esel, Maultiere und Maulesel nach, die weniger als ein Prozent des Pferdebestandes ausmachten.<sup>43</sup> Daneben waren es in vormodernen Gesellschaften aber immer auch die Menschen, die viele Transporte selbst bewältigten. Aber darüber schweigen die Quellen hartnäckig.

Die verschiedenen Arten des Grossviehs eigneten sich unterschiedlich als Transporttiere: Die nicht nur als Zug-, sondern auch als Saumtiere verwendeten Rinder waren wesentlich billiger als Pferde. Kühe galten als sehr trittsicher, Ochsen als genügsam, aber langsam. Das lag auch am Umstand, dass die Rinder nur über eine, die Pferde aber über drei Gangarten verfügen. Die Wiederkäuer benötigten während ihrer Tagwerke eine längere Rast, anderthalb Stunden zum Fressen und anderthalb Stunden zum Wiederkäuen. Dagegen hatten die Rinder gerade im Rahmen kleinerer Hofwirtschaften entscheidende Vorteile: Sie gaben einen besseren Mist und im Falle der Kühe auch Milch und sie konnten schliesslich auch noch für den Metzger gemästet werden, wenn sie als Zugtiere wegen Unfällen oder wegen übermässiger Beanspruchung unbrauchbar wurden. Das Pferd hatte grosse Vorteile auf den harten Fahrbahnen der Chausseen und Kunststrassen,<sup>44</sup> aber neben seiner Eignung zum Reit-, Saum- und Zugtier auch Nachteile. Es war funktional nicht so vielseitig verwendbar wie beispielsweise die Rinder, sicher anfälliger, teurer, fügte sich nicht einfach in die Mehrheit der Hofstrukturen ein.

#### *Pferde und Ochsen*

Die Schweiz galt Ende des 19. Jahrhunderts als «pferdeärmstes Land Europas».<sup>45</sup> Während die Zahl der Pferde in den nördlichen Kantonen der Zentralschweiz im Verlaufe des 19. Jahrhunderts anstieg – im Kanton Zug seit 1843 um fast 150 Prozent und im Kanton Luzern um 27 Prozent –, waren die Pferdebestände in den anderen Kantonen mehr oder weniger stark fluktuierend, stagnierend oder gar rückläufig, was im Einzelnen nicht zuletzt eine Folge der Veränderungen der Strassen- und Verkehrsverhältnisse war. Im Kanton Uri erreichte der Pferdebestand in den 1820er-Jahren einen Höhepunkt, um dann nach der Eröff-

<sup>43</sup> Die Ergebnisse kantonaler Viehzählungen, S. 260 ff.

<sup>44</sup> IDEL, Tierschutzaspekte, S. 107–186; SCHIEDT, Landwirtschaft, S. 6.

<sup>45</sup> MÜLLER, Pferdezücht, S. 37; Handbuch 1879, S. 22. Italien hatte bezogen auf die Bevölkerung einen noch kleineren Bestand an Pferden, dafür aber ein Vielfaches an Eseln.

nung der Kunststrasse über den Gotthard während der 1840er-Jahre stark zurückzugehen.<sup>46</sup> In den 1860er- und 1870er-Jahren wuchs der Pferdebestand wieder auf mehr als das Doppelte an, was mit der Entwicklung des Tourismus und vor allem mit dem Bau der Gotthardbahn zusammenhing. Nach der Eröffnung der Gotthardbahn ging der Urner Pferdebestand schliesslich um ca. zwei Drittel zurück. Und in den Kantonen Obwalden und Nidwalden kam es in der ersten Hälfte der 1860er-Jahre zu einer starken Zunahme der Pferdebestände, nachdem die Brünigstrasse eine für Fuhrwerke fahrbare Verbindung nach Süden und nach Norden hin eröffnete. Auch in Obwalden ging der Pferdebestand nach der Eröffnung der Brünigbahn im Jahr 1888 um einen Viertel zurück.

	Frühere Jahre [in Klammer Jahr der Erhebung]		1866	1876	1886	1896		
Luzern	4 388 [1838]	4 047 [1850]	3 906 [1860]	4 847	5 240	4 581	5 552	
Uri	345 [1815]	399 [1826]	266 [1833]	227 [1858]	428	528	175	222
Schwyz		1 176 [1859]	1 238 [1863]	1 273	1 183	1 026	1 079	
Obwalden			255 [1858]	433	368	409	311	
Nidwalden	103 [1843]	77 [1850]	101 [1860]	174	163	161	177	
Zug			324 [1843]	515	518	577	787	

Tabelle 2:  
Pferdebestände im 19. Jahrhundert<sup>47</sup>

Bei den in den eidgenössischen Viehzählungen ausgewiesenen kleinen Beständen kann noch nicht einmal angenommen werden, dass es sich nur um Arbeitspferde handelte. Mindestens in den Kantonen Schwyz, Nidwalden und Obwalden spielte um die Mitte des 19. Jahrhunderts die Pferdeaufzucht noch eine relativ grosse Rolle. Für solche Gebiete ergeben grobe Schätzungen bezüglich der Arbeitstiere einen Anteil von ca. 60 Prozent des Gesamtbestandes, während der Anteil in jenen Kantonen höher war, in denen weniger Pferde aufgezogen wurden.<sup>48</sup> Ganz ausgeprägt war dies im Kanton Uri der Fall, wo offensichtlich fast vollständig auf die eigene Aufzucht von Pferden verzichtet wurde.

Gesamtschweizerisch kann der Anteil der Arbeitspferde für die Mitte des 19. Jahrhundert auf 80 Prozent geschätzt werden. In der zweiten Hälfte des

<sup>46</sup> ARNOLD, Almosen, S. 61 ff.

<sup>47</sup> Die Ergebnisse kantonaler Viehzählungen, S. 257 ff.; Viehzählung, 1866, S. 20 f. und 28 f. Die Zählungen erfolgten im Frühjahr, in der Regel in der zweiten Hälfte des Monats April. Eine Ausnahme bildet die Luzerner Zählung von 1860, die im Dezember stattfand.

<sup>48</sup> Schätzung von Meister-Landwirt R. von Niederhäusern, Schweizerisches Nationalgestüt Avenches. Nicht als Arbeitspferde gezählt wurden Fohlen und Zuchthengste. Bei den nicht tragenden Stuten und Wallachen wird die Einsatzfähigkeit als Arbeitspferde auf 80% und bei den tragenden Stuten auf 50% geschätzt. Die an den Berner Pferdebeständen des Jahres 1830 vorgenommene Schätzung ergibt einen Anteil der Arbeitspferde am Gesamtbestand von 60%. Das ist ein typisches Verhältnis einer auf Pferdezucht spezialisierten Region. Dieses Verhältnis ist allerdings nur eine grobe Schätzung. Sie muss und kann bis zu einem gewissen Grad verfeinert werden.

19. Jahrhunderts nahm die Bedeutung der Pferdezucht ab. Entsprechend stieg der Anteil der Arbeitstiere gegen Ende des 19. Jahrhunderts auf ungefähr 90 Prozent an.<sup>49</sup>

Allgemein ging die Zahl der Zuchtstuten und der Fohlen und damit die Bedeutung der Pferdezucht in der Region gegen Ende des 19. Jahrhunderts zurück. Dies war allerdings weniger eine Folge der abnehmenden Bedeutung der Pferde als Zugtiere, als vielmehr eine Folge des landwirtschaftlichen Strukturwandels hin zur (Rind-)Viehwirtschaft.<sup>50</sup> Der Import der Pferde nahm entsprechend zu.

		auf je 1000 Einwohner/innen		
		Pferde	Rindvieh	Kühe
Luzern	1866	37	497	268
	1876	39	531	298
	1896	42	719	405
Uri	1866	28	719	386
	1876	32	546	309
	1896	13	698	332
Schwyz	1866	27	505	240
	1876	24	527	232
	1896	21	637	269
Nidwalden	1866	15	645	340
	1876	14	602	327
	1896	21	755	354
Obwalden	1866	31	526	380
	1876	25	530	354
	1896	14	615	369
Zug	1866	25	355	257
	1876	24	371	260
	1896	34	500	354
Schweiz	1866	41	383	213
	1876	39	376	215
	1896	36	427	225

Tabelle 3:

Viehbestand im Verhältnis zur Bevölkerung 1866–1896<sup>51</sup>

Im Verhältnis dazu, Pferde pro 1000 Einwohner/innen international, Stand zweite Hälfte der 1870er-Jahre: Dänemark 176, Ungarn 142, Frankreich 100, Preussen 92, Italien 45.

<sup>49</sup> MÜLLER, Pferdezucht, Tabelle 1; BRUGGER, Landwirtschaft (1978), S. 185; Der Anteil am schweizerischen Total der Pferde stieg von 79% im Jahre 1886 auf 92% im Jahre 1911.

<sup>50</sup> FREY, Strukturwandel, S. 32 und 37 ff.

<sup>51</sup> Viehzählung 1876, S. 30 f.; Viehzählung 1896, S. 2 f., 220 ff. und Karte 1. Die Kuhbestände pro 1000 Einwohner/innen wurden für 1896 ermittelt auf der Basis der Viehzählung 1896 und aufgrund der Schätzung der Bevölkerungszahlen in: Statistisches Jahrbuch der Schweiz, Bern 1898, S. 9.

Bezüglich der gesellschaftlich vorhandenen Transportkapazitäten geben die Verhältnisse der Zugtiere zur Bevölkerung wichtige Hinweise (Tabelle 3). Dabei ist auch ein Blick über die Grenzen nützlich. Sie belegen, dass die Kantone der Innerschweiz mit relativ wenigen Pferden auskamen. Die Verhältnisse in Luzern entsprachen ungefähr dem schweizerischen Durchschnitt, während alle übrigen Kantone der Innerschweiz unter diesem lagen. Aus dem internationalen Vergleich geht zudem hervor, um wie viel zahlreicher etwa in Dänemark, Ungarn oder in Frankreich Pferde verfügbar waren. Besonders im Falle von Uri, das nicht selten als eine eigentliche Pass- und Transportgesellschaft beschrieben wird, ist der relativ kleine Pferdebestand dann doch erstaunlich.

1876 besass in der Schweiz nur jeder fünfte Vieh besitzende Bauer (53 163 oder 21 Prozent aller Bauern) in der Schweiz ein Pferd. In der Zentralschweiz war dieses Verhältnis teilweise noch bedeutend ausgeprägter: In Uri besaßen nur 6 Prozent, in Schwyz 12 Prozent, in Ob- und Nidwalden je 9 Prozent aller Viehbauern mindestens ein Pferd, während Luzern mit 20 Prozent und Zug mit 19 Prozent dem schweizerischen Mittel entsprachen.

Die überwiegende Mehrheit der Pferde besitzenden Bauern verfügte in der Schweiz 1876 nur über 1 Pferd (57 Prozent), ein Viertel aller Pferdebauern (26 Prozent) besaßen 2 Pferde, ein Achtel (13 Prozent) verfügte über 3 bis 4, jeder Siebenunddreissigste (2.7 Prozent) über 5 bis 6 Pferde, nur jeder hundertste 7 bis 10 Pferde und nur jeder zweihundertste über 10 Pferde. Bezogen auf die Zahl der Pferde besitzenden Bauern unterschieden sich die Verhältnisse in Uri vom schweizerischen Durchschnitt. Hier sind in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts überdurchschnittlich viele grössere Pferdebesitzer nachzuweisen,<sup>52</sup> was mit der Entwicklung des Passverkehrs am Gotthard und allenfalls auch schon mit den Arbeiten an der Gotthardbahn zu erklären ist.

Neben den Pferden gelten allgemein die Ochsen als die weiteren wichtigen Transporttiere.<sup>53</sup> In der Zentralschweiz variierte deren Zahl jedoch regional stark. Es ergibt sich wiederum eine augenfällige Trennung zwischen den nach Norden hin verbundenen Kantonen Luzern und Zug und jenen Kantonen, die abgeschlossene Gebirgsräume bildeten. In der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts war die Zahl der Ochsen in Uri, Schwyz, Nid- und Obwalden mit weniger als 1 Prozent des Rindvieh- und mit weniger als einem Fünftel des Pferdebestandes gering. In Luzern und Zug übertraf jedoch die Zahl der Ochsen noch in der Mitte des 19. Jahrhunderts jene der Pferde. In Luzern waren 1838 13 Prozent des Rindviehbestandes Ochsen; der Anteil fiel bis 1896 auf 5 Prozent, während die Zahl der Pferde im gleichen Zeitraum um 27 Prozent zunahm. Im Kanton Zug fiel der Anteil der Ochsen am Rindviehbestand im Zeitraum von 1842/1843 bis 1896 von 8 auf 2 Prozent, während die Zahl der Pferde im gleichen Zeitraum um 150 Prozent zunahm.<sup>54</sup>

<sup>52</sup> Viehzählung 1876, S. 24 f., 34 ff.

<sup>53</sup> Im schweizerischen Durchschnitt waren um 1850 9% der Rinder Ochsen (BRUGGER, Landwirtschaft (1956), S. 73).

<sup>54</sup> Die Ergebnisse kantonaler Viehzählungen, S. 257 ff.

### *Menschen und Arbeitskühe*

Die relativ geringen Pferdebestände und die in Uri, Schwyz, Ob- und Nidwalden kleinen Bestände an Ochsen stellen die Frage in besonderer Weise nach weiteren anderen Transportkräften. Dabei geraten vor allem zwei Formen der vormodernen Mobilität ins Blickfeld, die in den Quellen und in der Literatur bisher kaum Beachtung fanden: die Menschen und die Arbeitskühe. Die Menschen und die Kühe hatten bedeutende Anteile an der Bewältigung der Transportaufkommen der vormodernen Gesellschaften, in der Innerschweiz und auch allgemein. Diese These ist jedoch weder für die Zentralschweiz noch für den betrachteten Zeitraum direkt zu belegen. Für sie sprechen allein die kleinen Pferde- und Ochsenbestände bei doch hohen Mobilitäts- und Transporterfordernissen der Lebensbewältigung.

Es ist dem Dunkel der Überlieferung kaum zu entreissen, dass die Menschen selbst – Träger, Fergger und Grämpler, aber auch Frauen und Kinder – einen Grossteil der Transporte auf dem Rücken oder auf kleinen Handwagen und Handschlitten besorgten.<sup>55</sup> Eine der seltenen Transportbestimmungen, in der auch Menschen als Zugkräfte greifbar werden, ist im Protokoll der Zoll- und Passkommission des Kantons Uri aus dem Jahr 1847 überliefert. Sie schrieb fest, dass bei grossem Warenandrang die Speditoren auch die Menschen mit ihren Handschlitten zum Gütertransport anwerben durften, wenn denn die Kapazität der vorhandenen Transporttiere überstiegen sei. Wie oft dies der Fall war, darüber schweigt sich die Quelle aus.<sup>56</sup>

Auch um die Problematik der Arbeitskühe nur in Umrissen zu fassen, muss man zeitlich und geografisch weit über die Zentralschweiz hinausgreifen. Eine Dissertation aus den 1930er-Jahren bietet einen der wenigen Zugänge zur Frage. Der Agronom Hans Wenger untersuchte in einer statistischen und empirischen Studie das zahlenmässige Vorkommen und die Leistung der Arbeitskühe. Dabei stellt er noch zu Beginn des 20. Jahrhunderts eine aus heutiger Sicht überraschend breite Verwendung der Kühe als Zugtiere fest – die sich damit gleichsam in die Mitte des oben skizzierten Zusammenhangs zwischen Verkehr und Landwirtschaft setzen.

Nach den Befunden von Wenger waren die Arbeitskühe die bei Weitem zahlreichsten Zugtiere, deutlich vor den Pferden und vor den Ochsen. Relativiert wird das allerdings durch die geringere Arbeitsleistung der Arbeitskühe, die, wenn sie durch ihren Arbeitseinsatz nicht allzu sehr in ihrer Milchleistung beeinträchtigt werden sollten, täglich 2 bis 3 Stunden an 3 bis 5 Tagen pro Woche eingesetzt werden konnten – im Unterschied etwa zu den Ochsen und Pferden, denen bei einer nicht überdurchschnittlichen Belastung eine Arbeitszeit von täglich 8 bis 10 Stunden an 5 bis 6 Tagen pro Woche abverlangt werden konnte. Zudem bedurften die Arbeitskühe zum Kalbern einer Schonzeit von ca. 50 Tagen.

<sup>55</sup> Eine der seltenen Ausnahmen: EMENEGGER, Entlebuch.

<sup>56</sup> BAUMANN, Güterverkehr, S. 89.

Aus dem Sample von 375 Betrieben wurden in 241 Betrieben, das waren 64 Prozent der Fälle, Kühe als Hauptzugkraft gehalten. In den 241 Betrieben, in denen Arbeitskühe als Hauptzugkraft verwendet wurden – vorwiegend Klein- und Mittelbetriebe mit einer Fläche von bis 10 ha – waren 71 Prozent aller Kühe und 74 Prozent der über zweijährigen Rinder zum Ziehen angelernt. Auf die schweizerischen Gesamtbestände bezogen traf dies noch in den 1930er-Jahren auf mindestens 110 000 Betriebe und auf mindestens 500 000 Kühe und Rinder zu. In rund zwei Dritteln aller erfassten Höfe erreichten die Zug- und Saumtransporte der Arbeitskühe einen Anteil von etwa 90 Prozent des gesamten Transportaufkommens auf dem Hof. In der Hälfte dieser Höfe kamen ausschliesslich Arbeitskühe zur Anwendung, während in der anderen Hälfte der Höfe immerhin die besonders schweren, die lange dauernden oder die bei grosser Hitze oder Kälte auszuführenden Zugarbeiten wie etwa Holz-, Kies- und Marktfuhren von zugemieteten oder geborgten Ochsen oder Pferden ausgeführt wurden. Ochsen und Pferde wurden hauptsächlich in grösseren Betrieben gehalten. Die Pferde hatten dort ein grösseres Gewicht, wo extensiv genutzte Landwirtschaftsgebiete für deren Haltung zur Verfügung standen.<sup>57</sup>

Wenger beschreibt die besonderen Bedingungen, unter denen Arbeitskühe vorteilhaft eingesetzt wurden: «Neben zahlreichen natürlichen, wirtschaftlichen und anderen Faktoren wie Boden- und Wegverhältnisse, Marktentfernung, Nebenbeschäftigungsmöglichkeiten, Arbeiterfrage und Ortsgebrauch kann im allgemeinen die Betriebsgrösse als charakteristisches Merkmal der Wirtschaften mit Rindviehzug angesprochen werden. Das Kuh- und Rindergespann hat sich vorwiegend in jenen Betriebskategorien erhalten, in welchen die Voraussetzungen für eine wirtschaftliche Pferdehaltung fehlen.»<sup>58</sup>

### 3. ZUM ABSCHLUSS: EINIGE ÜBERLEGUNGEN ZU DEN KOSTEN DES VORMODERNEN LANDVERKEHRS

In der Ökonomie des vormodernen Strassentransportes waren die Kosten der Transporttierhaltung der dominierende Faktor. Schätzungen ergaben für England im frühen 18. Jahrhundert, dass die Futterkosten allein  $\frac{1}{3}$  der Kosten eines Gütertransports über lange Distanzen ausmachten. Andere Kosten wie Zaumzeug, Hufeisen, Fuhrleute etc., die mehr oder weniger proportional zur Zahl der Pferde waren, erhöhten den Pferdeanteil der Kosten auf ca.  $\frac{1}{2}$ . Im 19. Jahrhundert fiel der Anteil des Futters auf die Hälfte der Gesamtkosten. Die besseren Strassen beeinflussten das Fuhrgewerbe hauptsächlich über die mögliche Reduktion der Zahl der notwendigen Pferde. Sie waren grundlegend für den wichtigsten Wandel in der Ökonomie der Fuhrwerkstransporte: dem Anwachsen der beförderten Last pro Transporttier.<sup>59</sup>

<sup>57</sup> WENGER, Untersuchungen, S. 9 ff.

<sup>58</sup> WENGER, Untersuchungen, S. 8.

<sup>59</sup> GERHOLD, Productivity change, S. 498 ff.



Eine zweite «Linie» der ökonomischen Erklärung liegt darin, nicht nur die mögliche Produktivitätssteigerung zu erfassen und zu schätzen, sondern eben auch die Tatsache zu erklären und mindestens ansatzweise zu quantifizieren, dass es offensichtlich unter gegebenen Umständen entweder auch ökonomisch sinnvoll oder gesellschaftlich notwendig war, über gewisse Distanzen, in bestimmten Verhältnissen und für bestimmte Güter(mengen) weiterhin verbreitet in einer Weise zu transportieren, die von den oben genannten Elementen der Produktionssteigerung noch nicht erfasst wurden. Schlüssel dazu sind die enge vormoderne Verbindung zwischen der Landwirtschaft und dem Transportangebot, die Unregelmässigkeit und Besonderheit der Nachfrage sowie die jeweils ersten und letzten Abschnitte der Transporte – heute würde man sagen: die «letzte Meile». Denn die neuen Chausseen und Kunststrassen und später die Eisenbahnen verbanden wohl die Regionen und die Städte. Die Fläche war aber verbreitet noch über die alten Wege und Stege erschlossen – und hier waren noch mindestens bis in die ersten Jahrzehnte des 20. Jahrhunderts auch die Transportleistungen fast jedes Menschen und fast jeder Kuh wichtig.

*Anschrift des Verfassers:*  
Dr. Hans-Ulrich Schiedt  
ViaStoria Büro Zürich  
Tellstrasse 31  
8004 Zürich  
[www.viastoria.ch](http://www.viastoria.ch)

## LITERATUR

[Werke ohne Autor/in sind nach dem ersten Substantiv im Titel verzeichnet]

### ARBELLOT, La grande mutation

Arbellot, Guy, La grande mutation des routes de France au milieu du XVIII<sup>e</sup> siècle, in: Annales E. S. C. 3/28, 1973, S. 765–791.

### ARNOLD, Almosen

Arnold, Philipp, Almosen und Allmenden. Verarmung und Rückständigkeit in der Urner Markgenossenschaft 1798–1848, Zürich 1994.

### BAGWELL, Transport Revolution

Bagwell, Philip S., The Transport Revolution from 1770, London 1974.

### BARRAUD WIENER/SIMONETT, «Kunststrassen»

Barraud Wiener, Christine/Simonett, Jürg, Zum Bau der «Kunststrassen» im 18. und 19. Jahrhundert: Die Disziplinierung von Landschaft und Bevölkerung, in: Schweizerische Zeitschrift für Geschichte 40, 1990, S. 415–433.

### BAUMANN/FRYBERG, Gotthardpass

Baumann, Heinz/Fryberg, Stefan, Der Gotthardpass, Teil 2, Von der Fahrstrasse zur Autobahn, Reihe: Verkehrswege in Uri, Altdorf 2002.

### BAUMANN, Güterverkehr

Baumann, Werner, Der Güterverkehr über den St. Gotthardpass vor der Eröffnung der Gotthardbahn unter besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse im frühen 19. Jahrhundert, Diss. Universität Zürich, Zürich 1954.

### BEHRINGER, Zeichen

Behringer, Wolfgang, Im Zeichen des Merkur. Reichspost und Kommunikationsrevolution in der Frühen Neuzeit, Göttingen 2003 (Veröffentlichungen des Max-Planck-Instituts für Geschichte, Bd. 189).

### BRAUN, Ancien Régime

Braun, Rudolf, Das ausgehende Ancien Régime in der Schweiz, Göttingen/Zürich 1984.

### BRUGGER, Geschichte

Brugger, Hans, Geschichte der aargauischen Landwirtschaft seit der Mitte des 19. Jahrhunderts, Brugg 1948.

### BRUGGER, Landwirtschaft (1956)

Brugger, Hans, Die schweizerische Landwirtschaft in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts, Frauenfeld 1956.

### BRUGGER, Landwirtschaft (1978)

Brugger, Hans, Die schweizerische Landwirtschaft 1850 bis 1914, Frauenfeld 1978.

### CARONI, Bedeutung

Caroni, Pio, Zur Bedeutung des Warentransportes für die Bevölkerung der Passgebiete, in: Schweizerische Zeitschrift für Geschichte 29, 1979, S. 84–100.

### CLARK/HASWELL, Economics

Clark, Colin/Haswell, Margaret, The Economics of Subsistence Agriculture, 3<sup>rd</sup> Edition, New York 1967.

### EMENEGGER, Entlebuch

Emenegger, E., Das Entlebuch in vergangener Zeit. Das Strassenwesen, in: Blätter für Heimatkunde aus dem Entlebuch, Nr. 3–5, März–Mai 1930.

### Die Ergebnisse kantonaler Viehzählungen

Die Ergebnisse kantonaler Viehzählungen seit dem Anfange des Laufenden Jahrhunderts, in: Die Ergebnisse der Eidgenössischen Viehzählung vom 20. April 1896, Reihe: Schweizerische Statistik 116. Lieferung, Bern 1898, Anhang 2, S. 257–283.

### FREY, Fuhrwesen

Frey, R., Das Fuhrwesen in Basel von 1682 bis 1848, Basel 1932.

### FREY, Strukturwandel

Frey, Thomas, Der Strukturwandel der schweizerischen Landwirtschaft nach 1850 im Licht der Thünen'schen Kreise, in: *traverse* 1/2008, S. 31–48.

- GERHOLD, Productivity change  
 Gerhold, Dorian, Productivity change in road transport before and after turnpiking, 1690–1840, in: *Economic History Review* XLIX, 3/1996, S. 491–515.
- Handbuch 1879  
 Statistisches Handbuch der Schweiz, Kap. V. Der Viehstand und der Viehbesitz der Schweiz, Bern 1879, S. 16–22.
- HOPPE, Zuger Strassen- und Wegnetz  
 Hoppe, Peter, Das Zuger Strassen- und Wegnetz im Jahr 1801. Eine Auswertung der helvetischen Strassenklassierung im Kanton Waldstätten. in: *Tugium* 21/2005, S. 177–193.
- HOPPE, Strassen- und Wegnetz  
 Hoppe, Peter, Das innerschweizerische Strassen- und Wegnetz im Jahr 1801. Eine Auswertung der helvetischen Strassenklassierung im Kanton Waldstätten, in: *Der Geschichtsfreund* 158, 2005, S. 211–249 und Kartenbeilage.
- IDEL, Tierschutzaspekte  
 Idel, Anna Maria, Tierschutzaspekte bei der Nutzung unserer Haustiere für die menschliche Ernährung und als Arbeitstier im Spiegel agrarwissenschaftlicher und veterinärmedizinischer Literatur aus dem deutschsprachigen Raum des 18. und 19. Jahrhunderts, Berlin 1999.
- KRUKER, Transportprobleme  
 Kruker, Robert, Inneralpine Transportprobleme und kulturelle Lösungsmuster. Alltagsstrukturen und einfache Techniken, in: *Schweizerische Zeitschrift für Geschichte* 29, 1979, S. 101–123.
- Die Landwirtschaft Graubündens  
 Die Landwirtschaft Graubündens. Eine Studie für die landwirtschaftliche Betriebsberatung, Küsnacht 1964.
- MATHIEU, Agrargeschichte  
 Mathieu, Jon, Eine Agrargeschichte der inneren Alpen. Graubünden, Tessin, Wallis 1500–1800, Zürich 1992.
- MUHEIM, Strassenbau-Politik  
 Muheim, Hans, Die Strassenbau-Politik des Kantons Uri, Diss. Universität Bern, Zürich 1945.
- MÜLLER, Pferdezucht  
 Müller, F., Unsere Pferdezucht. Bericht an das eidg. Landwirtschaftsdepartement vom Abteilungs-Chief desselben, in: *Landwirtschaftliches Jahrbuch der Schweiz*, 15. Jg., Bern 1901, S. 1–55.
- Postkarte der Schweizerischen Eidgenossenschaft, unter Aufsicht der Herrn General Dufour von J. R. Stengel und E. Mohr, 1:300 000, 1850, Zentralbibliothek Zürich, Kartensammlung.
- REITMAIER, Vorindustrielle Lastsegelschiffe  
 Reitmaier, Thomas, Vorindustrielle Lastsegelschiffe in der Schweiz, Basel 2008 (Schweizer Beiträge zur Kulturgeschichte und Archäologie des Mittelalters, Bd. 35).
- RINGHOLZ, Geschichte  
 Ringholz, Odilo, Geschichte der Pferdezucht im Stifte Einsiedeln. Sonderdruck aus dem Landwirtschaftlichen Jahrbuch der Schweiz, Jg. 1902, Bern 1902.
- SCHIEDT, Wegnetze  
 Schiedt, Hans-Ulrich, Wegnetze und Mobilität im Ancien Régime, in: *Schweizerische Zeitschrift für Geschichte*, 1999, S. 16–34.
- SCHIEDT, Historische Verkehrswege  
 Schiedt, Hans-Ulrich, «... und das sol ein offne landtstras sin». Historische Verkehrswege und historischer Landverkehr im Kanton Zug, in: *Tugium* 16/2000, S. 61–77.
- SCHIEDT, Alpenstrassenfrage  
 Schiedt, Hans-Ulrich, Die Alpenstrassenfrage oder «Die prinzipielle Figur des Kreuzes», in: *Wege und Geschichte. Zeitschrift des Inventars historischer Verkehrswege der Schweiz IVS*, 2002, S. 34–39.
- SCHIEDT, Landwirtschaft  
 Schiedt, Hans-Ulrich, Landwirtschaft – ein Transportgewerbe (nicht nur) wider Willen, in: *Wege und Geschichte* 1/2005, S. 4–11.
- SCHIEDT, Postkutschen  
 Schiedt, Hans-Ulrich, Postkutschen im Spiegel ihrer Fahrpläne, in: *Wege und Geschichte* 1/2007, S. 12–21.

- SCHIEDT, Entwicklung  
 Schiedt, Hans-Ulrich, Die Entwicklung der Strasseninfrastruktur in der Schweiz zwischen 1740 und 1910, in: Jahrbuch für Wirtschaftsgeschichte 2007/1, S. 39–54.
- SCHIEDT, Langsamverkehr  
 Schiedt, Hans-Ulrich, Der Langsamverkehr. Teil 1. Die vormodernen Bedingungen des Verkehrs, Bern 2009 (unveröffentlichte Studie).
- SCHIEDT, Strassengeschichte  
 Schiedt, Hans-Ulrich, Die Strassengeschichte des Kantons Luzern im 19. und 20. Jahrhundert, Luzern 2010.
- SCHIEDT, Kapazitäten  
 Schiedt, Hans-Ulrich, Kapazitäten des Fuhrwerkverkehrs im 18. und 19. Jahrhundert. Grundlage der Schätzung von Transportkapazitäten des vormodernen Landverkehrs, in: Hans-Ulrich Schiedt, Laurent Tissot, Christoph Maria Merki, Rainer C. Schwinges (Hg.). Zürich 2010, Verkehrsgeschichte (Schweizerische Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialgeschichte – Société Suisse d'histoire économique et sociale 25), S. 121–136.
- SCHIEDT, Binnenseen  
 Schiedt, Hans-Ulrich, Binnenseen in der Schweiz als Verkehrsräume im Zeitraum zwischen dem 18. und dem 20. Jahrhundert, erscheint in: Egli, Hans-Rudolf (Hg.), Seen als Siedlungs-, Wirtschafts- und Verkehrsräume, Reihe: Siedlungsforschung. Archäologie – Geschichte – Geographie, Bd. 27, 2010 [noch nicht erschienen].
- SCHNYDER, Mittelalterliche Zolltarife  
 Schnyder, Werner, Mittelalterliche Zolltarife aus der Schweiz. IV. Zollstellen der Ost- und Zentralschweiz, in: Zeitschrift für Schweizerische Geschichte 18, 1938, S. 129–204.
- STADLER-PLANZER, Karl Emanuel Müller  
 Stadler-Planzer, Hans, Karl Emanuel Müller (1804–1869). Ingenieur – Unternehmer – Staatsmann, Schattdorf 1999.
- STYGER, Strassenwesen  
 Styger, M., Das Strassenwesen im Kanton Schwyz, in: Zeitschrift für schweizerische Statistik 48, 1912, S. 567–584.
- ViaStoria, IVS Dokumentationen, Bern 2003.
- Viehählung 1866  
 Eidgenössische Viehzählung vom 21. April 1866. Schweizerische Statistik, XXXVII, hrsg. vom Bureau des Eidg. Departement des Innern, Bern 1866. [kopiert; PDF]
- Viehählung 1876  
 Schweizerische Viehzählung vom 21. April 1876. Schweizerische Statistik, hrsg. vom Bureau des Eidg. Departement des Innern, Bern 1878.
- Viehählung 1896  
 Eidgenössische Viehzählung: Die Ergebnisse der Eidgenössischen Viehzählung vom 20. April 1896, Reihe: Schweizerische Statistik 116. Lieferung, Bern 1898.
- VON FLÜE, Obwalden  
 Von Flüe, Niklaus, Obwalden 1848–1888. Die Einordnung in den Bundesstaat, Sarnen 2004 (Obwaldner Geschichtsblätter, Heft 25).
- WENGER, Untersuchungen  
 Wenger, Hans, Untersuchungen über die Arbeitsleistung von Schweizer Rindern, Diss. ETH Zürich, Bern 1939.

