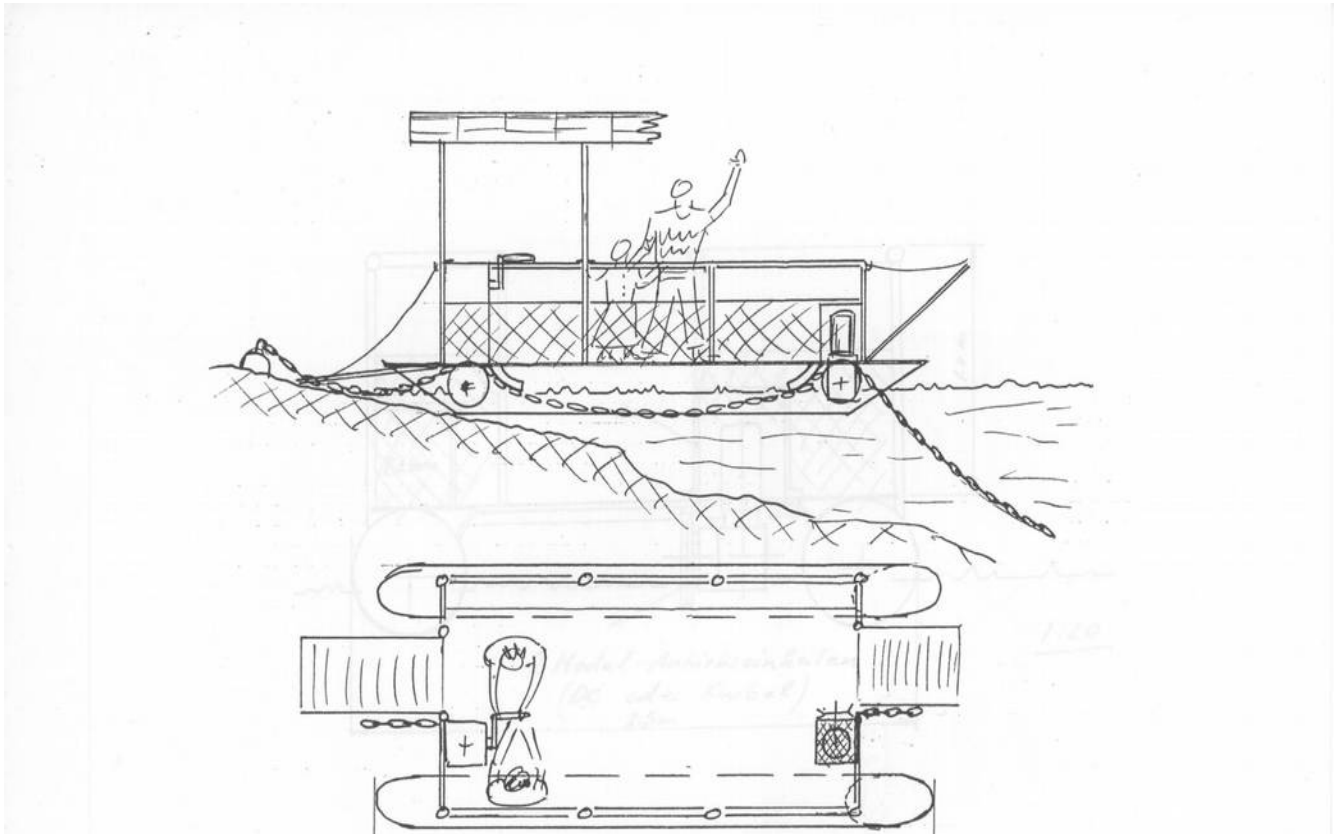


Eine Kettenfähre für Thun!

von Theodor Schmidt, IBS

Schon seit Jahren wird über die Erneuerung der Aarequerung Scherzlingen diskutiert, denn es handelt sich um eine Massnahme des Agglomerationsprogramms aus dem Jahr 2000. Der Nutzen für PendlerInnen beträgt eine Umweg-Ersparnis von bis zu 2.6 km. Die existierende Motorfähre ist ein willkommenes Angebot für Freizeit/Tourismus, bringt aber viel zu wenig Betriebsstunden auf, um z.B. Pendler bedienen zu können.



Beispiel einer einfachen Kettenfähre mit einer zentralen Kette, seitlich angeordneten Bugklappen und möglichem Solardach.

Immer wieder diskutierten verschiedene Gruppierungen die Möglichkeiten. Die letzte war eine Arbeitsgruppe von mehreren interessierten Personen und Organisationen, welche unter der Leitung des VCS-Thun mehrere Sitzungen abhielt. Auch die Stadt Thun nahm sich erneut das Projekt vor. Der Bericht des Projektleiters Beat Hämmerli vom 28.1.2016 wurde der VCS-Arbeitsgruppe im Sommer präsentiert und später als Teil eines [Traktandums einer Stadtratsitzung](#) publiziert.

Dieser ausführliche und sorgfältige Bericht nahm vieles vorweg, was sich die Arbeitsgruppe auch überlegt hatte: den Vergleich zwischen einer konventionellen freifahrenden Motorfähre mit einer beweglichen Brücke und einer vom Ingenieurbüro Ruegg vorgeschlagenen vollautomatischen Personenkabine auf Unterwasserschienen (MOBRI), möglichst zwischen dem Slip neben der Scherzligkirche und der gegenüberliegenden Bächmattpromenade nahe dem Benatzkyweg. Eine konventionelle Seilfähre, wie es sie an mehreren Stellen an der Aare gibt, wurde von vornherein für den Thuner Standort ausgeschlossen.

Eine bewegliche Brücke wurde als nicht bewilligungsfähig an diesem denkmalgeschützten Ort verworfen und weil es für solche – im Ausland häufigen Brücken – in der Schweiz keine Referenzobjekte gibt. Das MOBRI wurde als zu experimentell und unsicher taxiert. Für die verbleibende Lösung der freie Motorfähre wurden sowohl die Probleme (v.a. die Scherzlig-seitige Anlegestelle) als auch die Chancen (v.a. der neuere aber bewährte elektrosolare Betrieb) beschrieben.

Obwohl sich die VCS-Arbeitsgruppe dieser Argumentation anschliessen konnte, fehlte ihr der Einbezug weiterer Möglichkeiten, wie sie z.B. seit einem Ideenwettbewerb der Expo 02 bekannt waren: diverse innovative Kombinationen von Stegen, Pontons, Seilbahnen und Schiffen. Obwohl die meisten der hierfür untersuchten Möglichkeiten für diesen Standort unrealistisch erschienen, blieb eine der Gewinner des Expo 02 Übergangswettbewerbs als machbar übrig: die Kettenfähre. Davon handelt der Rest dieses Beitrags. Nach einem erfolglosen Versuch, auf politischem Weg im Thuner Stadtrat eine vertiefte Diskussion in die Wege zu leiten, zeigte sich, dass es sich um eine in der Schweiz weitgehend unbekannte Technologie handelt. Der vorliegende Bericht soll diesem Umstand entgegenwirken.

Was ist eine Kettenfähre?

Kettenfähren und *Seilfähren* gehören zur Kategorie *Kabelfähre*. Die meisten davon sind Seilfähren und die meisten von diesen sind *Gierseil-* oder *Rollfähren* wie sie in der Schweiz üblich sind. Z.B. die weltberühmten [Basler Rheinfähren](#) oder die Rollfähren auf der Aare. Diese benötigen lange Seile über oder in einem Fluss mit Strömung. Jedoch gibt es auch *Grundseilfähren*, wo die Seile normalerweise am Grund des Gewässers liegen. Beim Betrieb zieht sich die Fähre entlang ein oder zwei Seilen. Werden die Grundseile mit Ketten ersetzt, spricht man von einer Kettenfähre. Grundseil- und Kettenfähren werden meistens für querende Übergänge verwendet. Mit Ketten lässt sich aber auch über lange Distanzen in Längsrichtung eines Flusses verkehren.

Fast vergessen: Im 19. Jahrhundert verkehrten vor allem in Frankreich und Deutschland hochentwickelte *Kettenschleppschiffe* mit riesigen angehängten Lasten über Hunderte von Kilometern, viel effizienter als die heutige Schifffahrt. Siehe Bild auf der nächsten Seite und <https://de.wikipedia.org/wiki/Kettenschiffahrt>. Zwei *Kettenschlepper sind noch in Betrieb* durch den 6km-langen Kanal Riqueval bei Saint Quentin.



Postkarte eines Kettenschleppverbands auf der Elbe

Wie funktionieren Grundseil- und Kettenfähren?

Die weitaus häufigsten Seilfähren werden mit oder entlang von Stahlseilen gezogen oder geführt. Gespannte oder schwimmende Seile bilden jedoch ein Hindernis für den übrigen Schiffsverkehr. Beim Typ Grundseilfähre befinden sich schwere Stahlseile weitgehend unter Wasser. Eleganter und sicherer geht dies mit Ketten, welche fast auf der ganzen Länge lose auf dem Grund des Gewässers liegen. Ausser bei sehr kurzen Übergängen und an den Anlegestellen, kommen sie nur in unmittelbarer Nähe der Fähre über Wasser. Die Kraftübertragung aufs Land erfolgt im tiefen Wasser über die hohe Reibung der Kette auf den Boden; diese muss also nicht gespannt werden. Siehe Zeichnung auf der nächsten Seite. Ketten können mit [Kettennüssen](#) aber auch von Hand gehalten werden, ohne zu rutschen. Ketten sind teurer als Seile; dies erklärt womöglich die grössere Popularität von Seilfähren. Es gibt auch Fähren mit sowohl Seilen als auch Ketten.

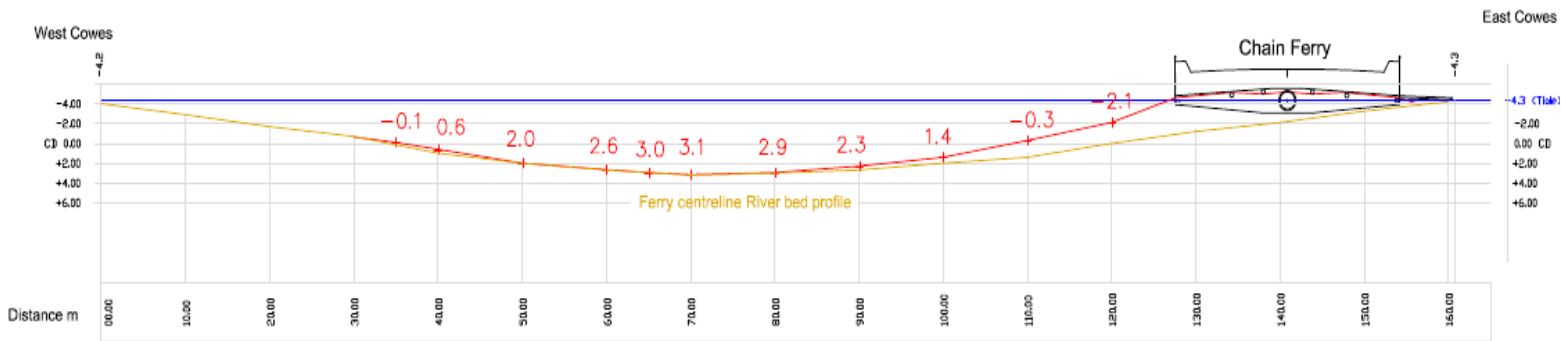
Die Kette(n) benötigen keinerlei Montierung ausser je einer Fixierung an den Anlegestellen. Eine Kettenfähre verhält sich gewissermassen wie ein vorne und hinten verankertes Schiff, kann sich jedoch jederzeit vorwärts oder rückwärts bewegen. Ausweich- und Anlegemanöver entfallen, da die Kettenfähre jederzeit auch ohne Antrieb anhalten kann und immer fixiert ist. Die Kette führt die Fähre automatisch genau zur Anlegestelle, wo sie von der Kette gehalten wird und nicht weiter vertäut werden muss.

Chain Ferry at East Cowes.

Observed Chain Levels - least depths shown.

High Tide 18th February 2011

All levels shown are related to CHART Datum which is 2.59m below Ordnance Datum



Zero distance origin is the West shackle point of the South chain.

Coordinates of Section Zero point: E 450000.50 N 95618.60

Vertical Scale : 1: 500

Horizontal Scale : 1: 500

Profil von Kette, Grund und angelegter Kettenfähre in Cowes, bei Flut. [Quelle](#)

Fahren und Manövrieren

Die Kettenfähre bewegt sich vorwärts, indem die Kette vorne vom Grund angehoben wird, die Fähre durchläuft und hinten wieder herunter gelassen wird. Wegen des Gewichts der Kette geht sie relativ steil ins Wasser und stellt für andere Schiffe kein Hindernis dar. Ihr beträchtliches Gewicht ist weitgehend ausbalanciert, so dass die Antriebswinde, nebst einem kleinen Anteil zur Überwindung von Reibung, nur die Kraft zum Vortrieb aufbringen muss. Diese Kraft ist bei den typischen langsamen Geschwindigkeiten klein und wird fast ohne Verlust auf das Land übertragen, so dass sogar Autofähren mit der Muskelkraft einer Person betrieben werden können.

Bei den meisten kleineren Kettenfähren ist die Winde an einer Seite angebracht, wird von Hand gekurbelt, und es gibt nur eine seitliche Kette. Bei grösseren Kettenfähren sind es meist zwei Ketten, die motorisiert gezogen werden.

Auf einem ruhigen Gewässer folgt die Fähre genau der Kette, bei Strömung gibt es einen kleinen Versatz flussabwärts. Gelenkt werden muss sie jedoch nicht. Selbst bei starker Strömung bleibt die Fähre automatisch auf Kurs. Manövrieren ist sehr einfach: Zum Anhalten der Fähre wird der Antrieb angehalten, zum Rückwärtsfahren die Antriebsrichtung umgekehrt, wobei diese Bewegungen praktisch unmittelbar erfolgen. Die Position der Fähre entlang der Kette ist jederzeit Zentimeter genau definierbar.

Anlegen und Ablegen

Beim Fahren zur Anlegestelle verändert sich der Winkel der vorderen Kette nach oben. Das Gewicht des hinteren Teils der Kette trägt nun zum Vortrieb bei, "schiebt" die Fähre gewissermassen. Es wird weniger Leistung benötigt selbst gegen eine allfällige Strömung. Die Fähre landet punktgenau an der Anlegestelle und wird durch das

Gewicht der Kette dort festgehalten. Selbst ohne Fixierung kann die Fähre nicht von alleine abdriften. Zum Ablegen wird etwas mehr Kraft benötigt. Diese inhärente Merkmale tragen zur Sicherheit bei.



Die Kettenfähre über den Fluss Avon (GB) wird seitlich von Hand gekurbelt. Es ist genügend langsam, dass das Schiff links ohne Risiko durchfahren kann.

Anlegestellen

Kettenfähren können auf alle mögliche Arten anlegen. Bei wechselndem Wasserstand ist es naheliegend, über Bug zu einem Slip anzulegen. Zusammen mit einer herunterklappbaren Bugklappe garantiert dies einen perfekten Landanschluss bei jedem Wasserstand, bei geeigneter Konstruktion auch barrierefrei für Velos, Kinderwagen und Rollstühle. Besonders bequem: diese müssen nicht wenden, da sie am einen Ende zufahren und am anderen Ende wegfahren.

Bei nur einer seitlichen Kette ist die Fixierung am Slip jedoch ungenügend; es braucht weitere Massnahmen oder eine zentral geführte Kette oder zwei Ketten.

Bei gleichbleibendem Wasserstand oder bei einem schwimmenden Anlegeponton kann die Kettenfähre auch zu diesem oder zu einem Quai anlegen.



Die [Reedham Fähre](#) in Norfolk GB ist typisch für viele Fluss-Übergänge in England und Deutschland. Schon vor 1950 (Bild) beförderte die Fähre mehrere Autos und Tonnen aufs Mal und wurde von Hand gekurbelt. Heute hat sie einen Motorantrieb und befördert bis zu 3 Autos oder 12 Tonnen.

Antrieb

Früher wurden selbst viele Autofähren von Hand betrieben, einzelne werden es auch heute noch. Personen- und Velofähren werden meistens von Hand gekurbelt, was einer Leistung von Bruchteilen eines Kilowatts entspricht. Bei kleineren Autofähren mit 15-45 Tonnen Verdrängung (ca. die Hälfte davon Nutzlast), werden heute Verbrennungsmotoren von 5-25 kW installiert, etwa 10% der Leistung wie bei ähnlich konstruierten freien Fähren. Ganz vereinzelt gibt es auch Elektroantriebe, z.B. 15 kW für 60 Passagiere / 6 Autos.

Diese kleinen Leistungen sind aus zwei Gründen möglich:

1. Die Kraftübertragung ist praktisch vollkommen, wie bei Pferden, die ein [Tram](#) oder [Schiff von Land aus ziehen](#). [Zwei echte Pferdestärken genügen](#), um 100 Menschen mit bis zu 10 km/h zu ziehen.
2. Bei langsamer Fahrt wird sehr wenig Leistung benötigt, bei Stillstand gar keine, selbst bei stärkster Strömung. Dies im Gegensatz zu Booten mit Propeller oder Schaufelradantrieb: hier wird viel Reserveleistung benötigt, um zu manövrieren, zu bremsen oder auch nur um bei Gegenwind oder Strömung still zu stehen. Diese beeinträchtigen eine Kettenfähre wenig, da die Kraftübertragung zum (fixen) Land und nicht zum (beweglichen) Wasser erfolgt.



Die *Baldur* ist eine von vier *Lippefähren*, die mit 2-8 Personen "do-it-yourself" über die Lippe (DE) geführt werden können, mit Schwungrädern statt Kurbeln. Zusätzlich zur Kette sind Leit- oder Gierseile vorhanden und sie können auch leer von der anderen Seite geholt werden. Die Ketten und Seile liegen nicht immer auf Grund.

Sicherheit und Automatisierbarkeit

Kettenfähren haben mehrere sich automatisch einstellende Sicherheitsmerkmale im Vergleich zu freifahrenden Fähren und teilweise auch zu Seilfähren:

- Bei einem Antriebs- oder sonstigen Schaden oder einer menschlichen Unpässlichkeit bleibt die Kettenfähre einfach stehen und driftet nicht stromabwärts in eine Gefahrenzone.
- Selbst mit einem schwachen Antrieb kann die Fähre gegen starke Strömung oder Wind bewegt werden. Strömung und oft auch Wind kommen hauptsächlich von der Seite, so dass der Antrieb nur Bruchteile davon überwinden muss.
- Steuerung und schwierige Manöver entfallen, so dass das Bedienpersonal sich auf die Beobachtung von Schiffen und schwimmenden Objekten konzentrieren kann. Bei Bedarf muss lediglich angehalten oder allenfalls rückwärts gefahren werden, was ohne jede nautische Geschicklichkeit möglich ist.
- Die Geometrie der Ketten stabilisiert die Anlegepositionen wie im Abschnitt Anlegen und Ablegen beschrieben.
- Die Ketten liegen grösstenteils am Boden oder hängen tief genug, um kein Hindernis für Schiffe darzustellen, siehe Abbildung auf Seite 4.

- Bei schlechter Sicht oder Dunkelheit zu fahren ist möglich, so lange die vorgeschriebenen akustischen Signale und Lichter erfolgen und beachtet werden, da eine Kettenfähre nicht vom Kurs abkommen kann.
- Ein Reissen oder Verlust einer Kette ist sehr unwahrscheinlich, von zwei Ketten praktisch ausgeschlossen.

Für das Führen einer Kettenfähre ist keine besondere Geschicklichkeit erforderlich, nur etwas Aufmerksamkeit. Die meisten kleinen Kettenfähren werden heute für Selbstfahrer zur Verfügung gestellt, selbst auf schiffbaren Gewässern. Es dürfte möglich werden, in naher Zukunft auch automatische Übergänge für schiffbare *Fliessgewässer* anzubieten, da komplexe Steuerungsaufgaben entfallen und grosse Fortschritte bei der elektronischen Sensorik zur Verfügung stehen. Eine solche Überwachung muss nebst den Passagieren alle anderen Schiffe sowie grössere Objekte im Wasser erkennen können. Dann beschränkt sich die Steuerungsaufgabe auf den Entscheid abzulegen oder abzuwarten und notfalls anzuhalten. Die Aufgabe wird erleichtert durch echtzeit-Positionen von Schiffen per Internet wie in [diesem Beispiel](#), oder (nur mit Anmeldung) [hier](#). Diese ursprünglich für Hochseeschiffe eingesetzte Dienste erfreuen sich zunehmender Popularität auch in der Binnenschifffahrt, so dass es nur eine Frage der Zeit ist, bis auch die Positionen der BLS-Schiffe auf dem Thunersee jederzeit verfügbar sein werden.

Denkbar sind auch Kombinationen zwischen bedientem und automatischem Betrieb: bemannt bei Andrang und viel Verkehr, automatisiert während ruhiger Randstunden.

Wo gibt es Kettenfähren?

In der Schweiz gibt es vermutlich keine Ketten- oder Grundseilfähren, jedoch 10-20 Rollfähren, welche die Strömung nutzen. In Australien und Afrika gibt es viele Seilfähren aber wohl keine Kettenfähren. In Europa und den USA gibt es neben vielen Seilfähren noch über 20 gut dokumentierte Kettenfähren, die im Anhang aufgelistet sind. Die meisten sind kleinere Autofähren mit Motorantrieb sowie kleine, handgekurbelte und teilweise selbst betätigte Kettenfähren auf kleinen und ruhigen Gewässern. Zwei davon sind populäre Touristenattraktionen, eine in der Shakespeare-Stadt [Stratford-upon-Avon](#) (GB) und eine in [Saugatuck](#) (USA).

<https://www.saugatuck.com/directory/saugatuck-chain-ferry/> Vier Übergänge mit den sechs grössten Kettenfähren, alle in Südengland, sind ausserordentlich erfolgreich. Die [Anlage in Cowes](#) auf der Isle of Wight überquert den gezeitabhängigen Fluss Medina über 150m und hat seit 1859 mit acht verschiedenen



Das Wappen der Gemeinde Oldenburg (DE) mit Kettenfähre, die leider ausser Betrieb genommen wurde.

Fähren 138 Millionen Passagiere und viele Fahrzeuge transportiert. Die 350 Tonnen [King Harry Fähre](#) fährt jeden Tag im Jahr alle 20 Minuten über ca. 250m hin und her und transportiert bis 650 Autos pro Tag. Die 1926 erstmals verkehrende [Sandbanksfähre](#) führt gar 310m über eine Meerenge. Sie muss starken Gezeitenströmen bis 9km/h und Winden trotzen und bietet Platz für 48-52 Autos.

Die drei [Torpoint Fähren](#) mit einer Kapazität von je 73 Autos fahren 24h, 365 Tage im Jahr, alle 10 oder 15 Minuten über ein Distanz von ca. 600m!

Kettenfähre-Chancen für Thun von Z bis A!

Zielgruppe

Für viele *TouristInnen* genügt ein saisonaler oder unregelmässiger "Schönwetterbetrieb". Sobald jedoch der Übergang als Attraktion beworben und in Besuchsprogramme eingebunden wird, sollten die Betriebszeiten publiziert und eingehalten werden. Für *SpaziergängerInnen* ergäbe der Übergang auch im Winter eine attraktive Runde. Für *PendlerInnen und BesucherInnen* Schadaupark, KKT, Schulen und Strandbad, braucht es Betriebszeiten auch zu Randzeiten.

Kosten

Trotz der Kette sind die Erstellungskosten einer Kettenfähre geringer als diejenigen einer freien Fähre, besonders bezüglich Antrieb und Anlegestellen. Auch die Betriebskosten sind geringer, da weniger Energie benötigt wird. Die grössten Kosten sind Personalkosten. Ein Vollbetrieb mit pendlergerechten Betriebszeiten dürfte schwierig zu finanzieren sein, deshalb wäre hierfür eine teilweise oder vollständige Automatisierung ideal. Während eine automatische freifahrende Fähre noch lange nicht möglich bzw. sehr teuer sein dürfte, könnte eine automatisierte Kettenfähre in naher Zukunft realisierbar sein. Auch ein halbautomatischer Betrieb ist denkbar, wo das Personal die Fähre von Land aus, oder sogar von ferne, überwacht und steuert.

Kette oder Seil?

Ketten sind robust und dennoch flexibel. Sie können sich kaum verwickeln oder wie bei Seilen „peitschen“ oder durch gebrochene Drähte Menschen verletzen. Der wesentlich höhere Preis von Ketten ist im Vergleich zu den anderen Kosten klein. Sie sind einfach zu kontrollieren, zu befestigen und zu handhaben; schadhafte Stellen können ausgewechselt werden. Ketten verursachen ein rasselndes Geräusch, wenn sie an Kanten oder kleinen Rollen vorbei gezogen werden. Beim Scherzlig-Übergang würde dies für Seile statt Ketten sprechen. Der Lärm von Ketten kann jedoch minimiert werden, wenn bei der Konstruktion darauf geachtet wird, die Kette nicht über Rollen oder durch Augen mit kleinen Radien laufen zu lassen.

Antrieb

Obwohl ein reiner Muskelkraftantrieb möglich wäre, dürfte es ratsam sein, von Anfang

an einen elektro(solaren) Antrieb zu planen, um einer späteren Automatisierung dienlich zu sein, um einen etwas schnelleren Übergang zu ermöglichen, und um die Fährleute zu schonen. Allenfalls ist eine hybride Lösung mit den Vorteilen beider Systeme möglich und eine Notkurbel auf jeden Fall zu empfehlen. Da einige hundert Watt, maximal 1 kW, genügen, ist der benötigte Motor recht klein. Die Akkus (Batterie) dafür sind relativ leicht und können bei Bedarf manuell getauscht werden. Während des Sommers genügt ein Solardach um diese zu laden. Bei schlechtem Wetter und im Winter braucht es eine kleine Ladestation. Diese kann sich an Land befinden. Bei einem allfälligen Netzanschluss der Fähre kann der Solargenerator auch ins Netz einspeisen, wenn die Akkus geladen sind: das ergibt eine Plusenergiefähre.

Anlegestellen

Der bereits vorhandene Naturstein-Slip hinter der Scherzligkirche ist ideal für eine Fähre mit Bugklappe, da relativ rutschfest und bezüglich Denkmalschutz unauffällig. Velos, Kinderwagen und Rollstühle (mit Hilfe) kommen auf die Fähre. Jedoch hat sie leichte Stufen und ist etwas steil, also weder normgerecht noch tauglich für Elektrorollstühle. Eine Anpassung wäre jedoch möglich. Bis zu diesem Zeitpunkt könnte eine temporäre Lösung aus Holz oder einem Gitterrost dienen.

Auf der Bächimattseite gibt es auch bereits einen Slip aus Beton. Dieser ist jedoch zu steil und nicht am idealen Ort. Zudem ist die Distanz der Querung nicht minimal. Dafür hat es in der "Bucht" genügend Platz für einen Steg samt Schwimmponton, um die Variation des Wasserstands auszugleichen ohne Slip. Wird der Steg auf [Schraubfundamenten](#) (Bodenschrauben) statt Betonfundamenten errichtet, ist er [schnell erstellt](#), günstig, und leicht rückbaubar. Wenn die Fähre nicht in Betrieb und Bächimattseitig angelegt ist, wird sie von der Schifffahrt nicht tangiert.

Diskussion

Natürlich haben die vorgestellten grossen Auto-Kettenfähren in England wenig Bezug zum Scherzlig-Übergang. Sie werden hier aufgeführt, um zu zeigen, wie leistungsfähig und zuverlässig diese Technologie ist. Am andern Ende des Spektrums erfüllen die unzähligen kleinen Selbstfahr-Kettenfähren in Deutschland und Holland nicht die Anforderungen der betreffenden Stelle der Aare, wenn schnelle Strömung und reger Schiffsverkehr *gleichzeitig* stattfinden.

Für den Scherzlig-Übergang gilt es somit eine Konfiguration auszuwählen, welche genügend leistungsfähig und trotzdem nicht lärmig ist. Das ist sicher möglich, z.B. mit einem Elektroantrieb und sorgfältigen Kettenführungen. Aber diese Konfiguration gibt es nicht "ab Stange" zu kaufen, es wäre also eine Spezialanfertigung nötig. Jedoch können sich die Planer den Erfahrungsschatz der Betreiber und Ersteller von erfolgreichen ähnlichen Projekten zunutze machen. Vor dem Bau der definitiven Fähre sollten konstruktive Details an einer einfachen Testversion optimiert werden.

Abhängig von den Verhältnissen (Tageszeit, Wasserstand, Strömung, Wetter, Schifffahrt) gibt es mehrere Betriebsarten. Am Anfang und zu "Spitzenzeiten" wäre die Scherzlig-

Kettenfähre sicher bedient. In späteren Jahren und schon vorher zu Randzeiten bei günstigen Bedingungen, dürfte bereits bald ein automatisierter Betrieb möglich sein. Auch ein überwachter, ferngesteuerter Betrieb ist denkbar, wie bei kleinen Seilbahnen.

Anhang: dokumentierte Kettenfähren in Betrieb

USA:



Die saisonal betriebene [Saugatuck Fähre](#) transportiert mit Führer (oft Studenten) bis 24 Personen sowie Velos über den 95m breiten schiffbaren Fluss Kalamazoo. Die seitliche Kette wird mit 3 Umdrehungen pro Meter von Hand gekurbelt, wobei die Touristen gerne mithelfen.

England:

Die kleinste englische "Do-it-yourself" Kettenfähre ist der einzige Zugang zu 29 Häusern auf der privaten Themseinsel Trowlock Island in Richmond, London. Die gut 10m werden [in 40s überkurbelt](#). Sie kann auch von der anderen Seite aus geholt werden.



Die saisonal betriebene [Stratford-upon-Avon Fähre](#) (Bild Seite 5) für maximal ca. 20 Personen, transportiert bis zu 100'000 Personen pro Jahr über den 45m breiten, schiffbaren Fluss Avon. Sie wird von Führern seitlich gekurbelt mit fast einem Meter pro Umdrehung.

Die [Reedham Fähre](#) (Bild Seite 6, [hier weitere historische Bilder](#)) befördert bis zu 3 Autos oder 12 Tonnen über den ca. 45m breiten Fluss Yare. Sie hat zwei Ketten, wovon eine per Motor angetrieben wird.

Die [Cowes Fähre](#) auf der Isle of Wight überquert den gezeiteabhängigen Fluss Medina über 150m und hat [seit 1859 mit acht verschiedenen Fähren](#) 138 Millionen Passagiere und viele Fahrzeuge transportiert. 2017 wird die neunte in Betrieb genommen. Sie kann bis zu 20 Autos aufnehmen und gehört der Gemeinde Cowes. Sie fährt fast jeden Tag alle 10-15 Minuten von 05:00 bis 00:30 (werktags).



Die etwas "ausserirdische" 350 Tonnen [King Harry Fähre](#) (Bild siehe nächste Seite) macht jeden Tag im Jahr alle 20 Minuten eine Retourfahrt 270m über den idyllischen Fluss Fal und transportiert bis 650 Autos pro Tag.



Die [Sandbanksfähre](#) führt 310m über eine Meerenge. Sie muss starken Gezeitenströmen bis 9km/h und Winden trotzen und bietet Platz für maximal 52 Autos. Sie macht drei Retouurfahrten pro Stunde. Sie kommt hier auf den Betrachter zu. Rechts im Bild ist auf dem Slip eine der Ketten sichtbar und somit die Abdrift von etwa 20m nach links erkennbar.



Die [Torpoint Fährten](#) in der Nähe von Plymouth sind drei identische Fährten mit je zwei Ketten und einer Kapazität von je 73 Autos, welche die fast 600m breite Meerenge Hamoaze (Fluss Tamar) überqueren. Sie fahren 24h an jedem Tag, alle 10 oder 15 Minuten nach Fahrplan, bei Andrang gleichzeitig zu zweit oder dritt. Dieses [Satellitenbild](#) zeigt alle drei Fährten.



Deutschland:

Die kleinsten Kettenfähren in Deutschland sind *Pünten* zum Selbstkurbeln: eine 30m [über die Vechte](#) bei Echteler und eine 25m über das Marscher Tief bei Bedekaspel. Eine dritte ist ebenfalls in Betrieb, aber es ist nicht klar wo. Es sind nicht reine Grundkettenfähren, da noch zwei Leitseile vorhanden sind und die Kette auch von beiden Ufern aus gekurbelt werden kann. um die Pünkte leer von der anderen Seite zu holen.



Die vier [Lippfähren](#) stehen saisonal für je 2-8 SelbstfahrerInnen zur Verfügung. Die Ketten werden von Hand gezogen oder mit Schwungrädern betätigt, auf

der Fähre oder vom Land aus. Sie haben zusätzlich Leitseile und eine auch ein Gierseil zur Ausnützung der Strömung.



Die [Fähre Gräpel](#) überquert die 40m breite Oste und kann 30 Personen oder 2 Autos befördern. Sie wird von Hand an einer Kette gezogen, nützt aber auch die Strömung.



Die historische ca. 1900 gebaute Fähre „[Emma](#)“ (Bild siehe nächste Seite) überquert den Altrhein bei Sandhofen, Mannheim und kann bis zu 145 Personen oder 3 Autos befördern. Der Antrieb heute ist ein 9 kW Dieselmotor.

Die [Fähre Brücke-Rothenburg](#) befördert 30 Personen oder bis zu 6 Autos über die Saale. Zusätzlich zum motorisierten Kettenantrieb hat sie ein Gierseil, nützt also die Strömung. Sehr ähnlich ist die nahe Fähre Brachwitz mit Gierseil und 24 kW Motorantrieb an der Kette. Die für die Gegend wichtige Fähre kann [ohne Führerschein betrieben werden](#). Die 107m lange und 600kg schwere Kette wird jährlich gewechselt.



Die [Fähre Pritzerbe](#) (Havelsee/Havel) hat ähnliche technische Daten wie die Charlotte (unten) ist aber ein wenig kleiner. Es werden bei einer Betriebszeit bis 22:45 bis zu 500 Personen und 100 Fahrzeuge pro Tag transportiert und 4 Fährleute beschäftigt. Bis 1992 war die Personenüberfahrt gratis, heute zahlen Erwachsene 0.6 Euro pro Fahrt.

Die 29 Tonnen Fähre "[Charlotte](#)" transportiert bis 240 Personen oder 8 Autos über die 170m breite [Havel](#) bei Ketzin und ist vermutlich die grösste Kettenfähre in Deutschland. Sie hat eine Antriebskette, ein 22mm Leitseil und einen Motor von ca. 20 kW. In Jahr 2015 wurden 18 000 Radfahrer, knapp 15 800 Fußgänger, etwa 23 000 Autos und 2000 Pferdewagen transportiert.



Niederlande:

Bei Duifpolder (zwischen Delft und Rotterdam) gibt es eine kleine Selbstfahrer-Kettenfähre ([Video](#)), ca. 40 m über einen Kanal. Eine zweite sehr ähnliche überquert den ebenfalls 40m breiten Fluss Tjonger bei Heerenveen.



Auf [dieser Seite](#) sind 31 ähnliche "Zelfbedieningskettingveerponts" beschrieben, sowie 54 (5 davon in Belgien) mit Seilen statt Ketten.

Im [Video hier](#) sieht man die Funktion des Kettingpont Aanloophaven Zeewolde.



Dieses Kettingpont über den Kanal Vaarste Rijn bei Utrecht kann sogar von kleinen Kindern angetrieben werden. Es ist nicht klar ob dies bei der Museumswerf Vreeswijk ist oder ob es dort eine zweite identische Fähre gibt.

Die Holländer lieben ihre kleinen Kabelfähren, die meisten mit Seilen und einige mit Ketten betrieben. Hier ein [Designwettbewerb](#) einer Fachhochschule mit Dutzenden von Designstudien. Daraus eine [kleine Typologie](#).

Zwei identische "Pontjes" bei [Molletjesveer-Knollendam](#) und [Oostknollendam-Starnmeer](#) sind Teil einer Veloroute. Hier [Video](#) davon. Diese und die obigen Fähren sind stark untersetzt, d.h. es wird mit wenig Kraft ziemlich schnell an einem Schwungrad gekurbelt, und zwar wahlweise auf der Fähre oder vom Land aus.

[Diese Seite](#) listet u.a. vier *batteriebetriebene* Kabelfähren für Velos auf, z.B. diese in [Valkenburg bei Leiden](#) oder diese [teilsolare Selbstbedienungs-Hybridkettenfähre](#) über die Vechte! Ausserdem 24 Kabelfähren für Autos, einige wenige davon mit Ketten.

Norwegen:

In Espevær gibt es [eine kleine Kettenfähre](#) zu einer Insel mit einem Münzautomaten.

Finland:

Die [Föri Fähre](#) wurde 1905 gebaut und 2017 elektrifiziert, mit Akku.

Impressum und Bildnachweise

Dieser Bericht wurde verfasst von Theodor Schmidt, Ingenieurbüro Schmidt IBS, Ortbühlweg 44, Steffisburg. Der *Text* darf verwendet werden gemäss [Creative Commons Lizenz CC-BY-SA](#). Die neuste Version ist jeweils [hier](#) erhältlich.

Der Artikel enthält mehrere Hyperlinks auf externe Websites, die nur funktionieren, wenn das Dokument in elektronischer Form vorliegt.

Für die Verwendung der *Bilder* gilt, seitenweise:

- 1: Zeichnung von Lorenz Perincioli, Goldiwil [CC-BY-NC-SA](#)
- 3: historische Postkarte, gemeinfrei (Wikimedia Commons)
- 4: [Quelle](#). Eine Anfrage zur Verwendung wurde noch nicht beantwortet.
- 5: Photo Stratford-Fähre von David Dixon 2011 [CC-BY-SA](#)
- 6: Photo von George Plunkett, kopiert mit Erlaubnis von Johnathan Plunkett
- 7: Photo Lippefähre Baldur von Ziltoidium (Wikimedia) [CC-BY-SA](#)
- 8: Wappen Oldenbüttel gemeinfrei (Wikimedia)
- 11: Photo Saugatuck Fähre von Parkerdr (Wikimedia) [CC-BY-SA](#)
Photo Trowlock Fähre von BasherEyre (Wikimedia) [CC-BY-SA](#)
- 12: Photo Cowes Fähre von Ian S. (Geograph UK) [CC-BY-SA](#)
- 13: Photo King Harry Fähre von Ian Boyle, Simplon Postcards, mit Erlaubnis
Photo Sandbanks Fähre von Alan B. Thompson, Ipswich, ohne Erlaubnis
- 14: Photo einer Torpoint Fähre von Graham Richardson (Wikimedia) [CC-BY-SA](#)
Photo Pünste von Ein Dahmer (Wikimedia) [CC-BY-SA](#)
- 15: Photo Maifisch von Reinhard H [CC-BY-NC-ND](#)
Photo der Prahmfähre Gräppel von Helmut Seger, mit Erlaubnis
- 16: Beide Photos gemeinfrei (Wikimedia)
- 17: Photo vom "de trekschuit" gemeinfrei (Wikimedia)
Photo vom Kettingpont © S.J. de Waard (via Wikimedia) [CC-BY-SA-3.0](#)

Stand: 7.12.2016 / Updates 9.5.2020