Zur Verkehrsgeographie der Seen und Seengebiete

Beispiele aus Österreich, der Schweiz und Süddeutschland

GUIDO MÜLLER, Salzburg

Inhalt

1. Vorbemerkung	59
2. Voraussetzungen für den Verkehr	60
3. Historische Entwicklung	61
4. Dampfschiff und Eisenbahn — Gegenseitige Ergänzung und Konkurrenz	62
5. Straßenbau und Straßenverkehr	63
6. Einflüsse des Fremdenverkehrs	64
7. Hochgebirgsseen und künstliche Seen	65
8. Einzelne Beispiele	66
9. Einige Fragen der Verkehrsplanung	71
10. Literaturhinweise	72
11. Zusammenfassung, Summary, Résumé	73

1. Vorbemerkung

Seit W. HALBFASS (1903, 1910, 1923) hat sich im deutschen Sprachraum kaum wieder jemand umfassend mit kulturgeographischen Aspekten der Seen befaßt. Innerhalb dieses letzten halben Jahrhunderts traten aber tiefgreifende Wandlungen ein und auch die Information durch Text, Karte und Bild brachte neue Kenntnisse. Es erscheint daher gerechtfertigt, hier der Frage nach den mannigfachen Zusammenhängen zwischen Seen und Verkehr nachzugehen. Dieser Versuch beschränkt sich in seinen Beispielen bewußt auf den alpinen und voralpinen Raum Österreichs, der Schweiz und Süddeutschlands, also Binnenländer mit guter Verkehrserschließung, teilweise dichter Besiedlung und heute starker Prägung durch den Fremdenverkehr. Um die Zusammenhänge richtig beleuchten zu können, ist neben dem Verkehr auf dem Wasser auch der Verkehr zu den Seeufern und längs der Seeufer, in gewissen Fällen auch der über und durch das Wasser, einzubeziehen. Behandelt werden neben den natürlichen und überstauten Seen die eigentlichen Stauseen und andere künstlich geschaffene Seen¹.

¹ Dies ist u. a. dadurch gerechtfertigt, daß sich einerseits die „natürlichen“ Seen nur mehr selten im „Naturzustand“ befinden und andererseits viele künstliche Seen an Stelle verlandeter Seebecken angelegt sind (vgl. etwa G. MÜLLER, 1971).

2. Voraussetzungen für den Verkehr

Wie das Auftreten von Seen an Tiefenlinien oder zumindest Einmündungen geknüpft ist, wickelt sich auch der Landverkehr vorwiegend längs Tiefenlinien ab. Allerdings lehrt ein Blick auf die Karte, daß die aus den zentralen Teilen der Alpen herausführenden Haupttäler meist seenarm sind. Diese Täler waren während der Eiszeit von den bedeutendsten Gletschern erfüllt beziehungsweise strömten in ihnen die wasser- und geschiebereichsten Schmelzwasserflüsse. Hier verlandeten die von Gletschern ausgeschürften und durch Moränen abgedämmten Seen am raschesten durch Zuschüttung und Spiegelabsenkung. Der ehemalige *Salzachsee* im Bereich des Salzburger Beckens und der vom Inn durchflossene *Rosenheimer See* seien als zwei wichtige Beispiele angeführt. Günstigere Voraussetzungen für eine Seenerhaltung bestanden in den nur schwach durchfluteten Zweigbecken der eiszeitlichen Gletscher und in den Tälern mit kleinem oder der Abtragung nur wenig ausgesetztem Einzugsgebiet.

Die großen Seen der Schweiz liegen überwiegend im Mittelland oder in den Randgebieten der Alpen. Hauptverkehrswege durch das dicht besiedelte und heute stark industrialisierte Mittelland und wichtige Alpenübergänge queren seit langem Seen, folgen ihnen in der Längsrichtung oder umgehen sie an den Enden. Die fast ausschließlich dem Alpenvorland und den Voralpen angehörenden oberbayerischen Seen werden meist nur von kleineren Flüssen aus den Nordalpen gespeist. Weil die Nord-Süd-Hauptverkehrsrouten heute seenarmen Tälern folgen und die noch vorhandenen Seen dem Ost-West-Verkehr am Alpenrand weder nützlich waren noch ihn nennenswert behinderten, ist ihre Verkehrsrolle weniger ausgeprägt. Die Salzkammergutseen erfüllten Talabschnitte, die vorwiegend innerhalb der Nördlichen Kalkalpen liegen. Sie gehören dem Flußgebiet der Traun an, das zu einem guten Teil an den Rändern großer unterirdisch entwässernder Kalkplateaus wurzelt. Der verhältnismäßig geringe Geschiebetransport sicherte ihnen einen längeren Bestand. Die oft steilwandigen Täler drängen den Verkehr auf die Seen oder nahe an sie heran. Als letztes namhaftes Seengebiet ist das Kärntens im großen inneralpinen Klagenfurter Becken zu nennen. Die Seen werden vom Hauptfluß Drau nicht berührt und haben meist kleine Einzugsbereiche. Abgesehen vom *Wörther See* ergibt sich daraus nur eine vorwiegend lokale Verkehrsbedeutung.

Neben den großen und langgestreckten Talseen, von denen kaum einer höher als 600 m liegt, gibt es vor allem im Hochgebirge bis hinauf in die Gletscherregion Seen in Karen und auf Paßlandschaften, deren Zahl in die Tausende geht. Ihre Rolle im Verkehrsgeschehen ist, bedingt durch die Siedlungsferne, die im allgemeinen geringe Ausdehnung und die gedrungene Form, eher unbedeutend.

Während an und auf den großen Talseen ein Quell-, Ziel-, gebrochener und ungebrochener Durchzugsverkehr — als Fern- und Nahverkehr — in Frage kommt, gibt es, abgesehen von Ausnahmen, für die Hochgebirgsseen und ihre Ufer höchstens einen Zielverkehr.

Teilweise davon abweichend erweist sich das Verkehrsbild der künstlichen Seen, denn entweder erfuhren diese Stellen erst durch die Schaffung des Sees einen Verkehrsanschluß oder mußte wegen des Sees das alte Verkehrsnetz stark umgestaltet werden.

3. Historische Entwicklung

Da sich vor allem dort Verkehr entwickelt, wo Menschen wohnen, und die Seeufer zu den ältestbesiedelten Landschaften zählen, stehen viele Seen schon lange mit dem Verkehrsgeschehen in Verbindung. Prähistorische Siedlungsspuren sind beispielsweise am *Neuenburger See*, *Bieler See*, *Zürichsee*, *Zuger See*, *Bodensee*, *Starnberger See*, *Mondsee*, *Attersee* und *Keutschacher See* nachgewiesen. Auch die christliche Kolonisationstätigkeit nahm häufig an Seen ihren Ausgang und machte sie zu Zentren: Klostergründungen wie in Luzern (*Vierwaldstätter See*), Reichenau (*Bodensee*), Tegernsee (*Tegernsee*), Frauenwörth (*Chiemsee*), *Mattsee* (*Niedertrumer See*), *Mondsee* (*Mondsee*), *Millstatt* (*Millstätter See*) u. v. a. sind hier zu nennen. Die Gestade von Seen wurden wohl aus folgenden Gründen als Wohnplätze gewählt: Leichte Nahrungsbeschaffung aus dem See, durch das Gewässer gebotene lokale Verkehrsgunst, Schutzlage, bisweilen klimatische Begünstigung und Verbreitung von Moränenböden. Durch Jahrhunderte oder sogar Jahrtausende bildete die Seefläche selbst den Verkehrsweg, sie war insbesondere beim Gütertransport dem beschwerlicheren Landweg überlegen. Die Tatsache, daß aus der Sicht des Landverkehrs manche Uferstraßen sehr verkehrsfeindlich waren (sowohl Steilufer als auch Verlandungsgebiete ohne scharfe Grenze zwischen Land und Wasser) hatte demgegenüber lange Zeit kein Gewicht. Daher ist auch das Bestreben verständlich, den Wasserweg, wenn nötig auf künstliche Weise, durch Flußstrecken zu verlängern. Eine einfache, besonders im Salzkammergut geübte Methode bestand darin, Seeklausen zu errichten. Mit Hilfe dieser Sperrbauwerke konnte der Seespiegel gehoben werden und nach Öffnung stand dann genügend Wasser zur Verfügung, um die anschließende Flußstrecke für die Holztrift nutzen oder etwa mit Salzschiffen befahren zu können. Bis ins Zeitalter des Dampfschiffverkehrs wurden zwischen Seen eingeschaltete und an Seen anschließende Flußstrecken entschärft, kanalisiert und schiffbar gemacht: Dies gilt etwa für die den *Hallstätter See* und *Traunsee* durchfließende Traun, für die Flußstrecke zwischen *Walensee* und *Zürichsee* und darunter (Linthkanal bzw. Limmat), die Aare zwischen *Brienzer-* und *Thuner See* und darunter, den Zihl-Kanal zwischen *Neuenburger-* und *Bieler See*. Die dem *Ammersee* entströmende Amper und der Lendkanal zwischen *Wörther See* und *Klagenfurt* werden später nochmals genannt. Weil sie aber mit der Vergrößerung des Schiffsvolumens nicht Schritt halten konnten und sich ganz allgemein neue Verkehrsmittel durchzusetzen begannen, wurden die alten Wasserstraßen funktionslos und übrig blieb nur ein isolierter Seenverkehr. Keine nennenswerte Binnenwasserstraße hat bisher einen der hier behandelten Seen erreicht. An älteren und neueren Projekten mangelt es nicht, etwa dem Plan, die Rhône bis zum *Genfer See* schiffbar zu machen und von da aus einen „Transhelvetischen Kanal“ durch das Schweizer Mittelland anzulegen. Ein anderes Vorhaben ist der Ausbau des Rheins bis zum *Bodensee*; alt ist der Plan, einen Kanal vom Po zum *Lago Maggiore* zu bauen.

Orte an Seenden waren wegen des Güterumschlags vom Land- oder Fluß- zum Seeverkehr und umgekehrt wichtige Verkehrs-, Stapel- und Handelsplätze und erhielten daher oft schon früh das Markt- oder Stadtrecht. Wenn noch — wie es an von Moränenwällen oder Felsrippen gebildeten Enden größerer Seen häufig ist, eine Bündelung des Querverkehrs hinzutritt — entwickelten sich bedeutsame Städte wie Genf, Zürich, Luzern oder in kleinerem Maß-

stab Gmunden. Klagenfurt liegt dagegen etwas östlich abgerückt vom *Wörther See*, weil an das Seende unwegsames Gelände anschloß. Weitere wichtige Umschlagplätze waren etwa Thun am *Thuner See*, Locarno am *Lago Maggiore*, und Lugano am *Luganer See*. Wenn aus orographischen Gründen nur der Längsverkehr entwickelt war, verloren die Orte an den Seenden nach Ablösung des Schiffsverkehrs durch den Bahn- und Straßenverkehr meist ihre Stellung. Solche Siedlungen sind Walenstadt und Weesen am *Walensee*, Flüelen am *Vierwaldstätter See*, Villeneuve am *Genfer See*, Arth am *Zuger See* u. a.

4. Dampfschiff und Eisenbahn — Gegenseitige Ergänzung und Konkurrenz

Dampfschiffe verkehrten zuerst auf den größten und ihrer Verkehrslage nach wichtigsten Seen. Durch diese Neueinführung wurde ein echtes Verkehrsbedürfnis befriedigt und das Dampfschiff erhielt dem Seeverkehr noch vorübergehend die Vorrangstellung gegenüber dem Uferverkehr. Nachdem schon 1823 auf dem *Genfer See* als dem ersten Binnensee des Kontinents eine regelmäßige Dampfschiffahrt begann, setzte sie sich auch — oft gegen heftigen Widerstand der alteingesessenen Schiffsleute — ab 1824 auf dem *Bodensee*, ab 1826 auf dem *Neuenburger-, Bieler- und Murtensee*, ab 1835 auf dem *Thuner See* und *Zürichsee*, ab 1836 auf dem *Vierwaldstätter See*, ab 1839 auf dem *Brienzer See* und *Traunsee*, ab 1845 auf dem *Chiemsee* und ab 1848 auf dem *Luganer See* durch. Es sei hervorgehoben, daß diese hier nur bis zur Mitte des vorigen Jahrhunderts aufgezählten Daten dem Anschluß der Seen an die ersten Eisenbahnlinien und dem Beginn eines wirtschaftlich spürbaren Fremdenverkehrs um Jahre oder sogar Jahrzehnte vorausliegen. Der noch nicht planmäßig und oft im harten Konkurrenzkampf betriebene Eisenbahnbau stellte anfangs für die Dampfschiffahrt weniger eine Bedrohung, sondern eher eine starke Belebung dar. Denn die Eisenbahn, das erste echte Massenverkehrsmittel, brachte nun mehr Leute und Güter an die Seeufer. Die Fahrpläne von Bahn und Schiff wurden allmählich immer besser aufeinander abgestimmt und es gab ein gutes Zusammenspiel dieser neuen Verkehrsmittel. So wird die frühe Errichtung (1855) einer Bahn mit den Endpunkten Yverdon und Morges, den zwei wichtigsten Umschlaghäfen am *Neuenburger See* und *Genfer See*, verständlich, oder die zunächst in Villeneuve am *Genfer See* endende Walliser Linie (1857). Als dann freilich 1861 eine durchgehende Bahnverbindung am Nordufer dieses größten Alpensees hergestellt war, erlebte der Schiffsverkehr einen raschen Niedergang. Ähnliches ließe sich vom *Bodensee* und zahlreichen kleineren Seen sagen; in den Einzelbeispielen wird davon noch die Rede sein. Wenn das der Bahntrasse gegenüberliegende Ufer besiedelt war, wie etwa am *Starnberger See*, *Hallstätter See* oder *Wörther See*, dann kam dem Dampfschiff oder anderen Wasserfahrzeugen die Verbindungsfunktion zwischen Bahnstation und Siedelplatz zu. Treffende Beispiele für die Verbindung von Schifffahrt und Bahnverkehr waren der zunächst isolierte Bahnabschnitt zwischen *Thuner-* und *Brienzer See* und die nur drei Kilometer lange Bahn zwischen *Mond- und Attersee* (1908 bis 1949).

Mit der fortschreitenden Entwicklung eines Eisenbahnnetzes ging man auch daran, verkehrsfeindliche Uferstrecken zu bezwingen: Die Trassen am Südufer des *Walensees* (1859), am Ostufer des *Urner Sees* (1882), am Westufer des *Traunsees* (1877) und am Ostufer des *Hallstätter Sees* (1877) zählen wohl zu den eindrucksvollsten Bahnabschnitten. Damit war aber dem Dampfschiff auf

diesen Seen eine übermächtige Konkurrenz erwachsen und die Wasserfahrzeuge schieden zumindest aus dem Fernverkehr aus. Der Lokalverkehr, vermehrt um den Ausflugsverkehr des beginnenden Tourismus, gab da und dort zur Erweiterung des Bahnnetzes (Bergbahnen) und der Schifffahrt Anlaß, freilich nirgends in so reicher gegenseitiger Ergänzung wie am *Vierwaldstätter See* (siehe unten). Mit dem *Attersee* ist ein Beispiel dafür gegeben, daß drei Uferorte von Bahnen erreicht wurden (1882 Kammer, 1907 Unterach und 1913 Attersee), aber keine Bahn das Ufer begleitet. Auf die weitere Entwicklung der Linienschifffahrt wird in den Beispielen eingegangen.

5. Straßenbau und Straßenverkehr

Auch dem durch die aufkommende Motorisierung angekurbelten Straßenbau stellten sich an Seeufern oft große Geländeschwierigkeiten entgegen. Während die alten Landwege die versumpften und kaum besiedelten Talböden mieden, Hindernissen auswichen und die am Talrand, auf Schwemmkegeln oder auf Terrassen gelegenen Orte miteinander verbanden, was freilich nicht ohne wiederholte Gefälls- und Steigungsstrecken möglich war, werden die modernen Straßen geradlinig, steigungsarm und in der Regel durch die mittlerweile meliorierten und hochwassergeschützten Talniederungen angelegt. In den von Seen erfüllten Talabschnitten ist aber der flache Boden vom Wasser bedeckt, die Trassen müssen an den Rand ausweichen; dies macht oft aufwendige Kunstbauten erforderlich. Aufschüttungen in Verlandungsgebieten, an Seeufern und häufig in den Gewässern selbst sind erforderlich, um Platz für Verkehrswege, namentlich für die breiten neuzeitlichen Straßentrassen, zu gewinnen. Vielerorts sind Felsabsprengungen und Tunnelbauten notwendig, um Steilufer zu bezwingen. Vereinzelt tragen von ehemals höheren Seespiegeln herrührende Uferbänke die Verkehrswege und Siedlungen (*Genfer See*) und gelegentlich konnte durch künstliche Seeabsenkung im Zuge von Meliorierungen auch neuer Verkehrsraum geschaffen werden. Letzteres gilt insbesondere für die Seengruppe *Neuenburger See*, *Bieler See* und *Murtensee*, die durch die erste Juragewässerkorrektur (1884) um durchschnittlich 2,5 Meter abgesenkt wurde: Bis zu 100 Meter hohe Kliffe am *Neuenburger See*, denen die früheren Uferwege ausweichen mußten, liegen nun trocken und neue Trassen führen über die Strandebene. Durch diese Absenkung mußten aber andererseits Bootsanlegestellen bis zu einem Kilometer seewärts (*Chevroux am Neuenburger See*) gerückt und durch Dämme mit den alten Uferorten verbunden werden. Seespiegelabsenkungen oder andere Eingriffe im Uferbereich können bei bestimmten geologischen und meteorologischen Gegebenheiten Ufereinbrüche mit Schäden an Verkehrswegen zur Folge haben. Zum Teil wiederholt gab es solche Ereignisse am *Genfer See*, *Zuger See* (Zug), *Zürichsee* (Horgen), *Attersee* (südlich von Scharfling), *Wolfgangsee* (südöstlich von St. Gilgen) und an anderen Seen. In derartigen Fällen besteht selten eine nahe Umfahrungsmöglichkeit, daher muß bisweilen ein Ersatzverkehr über den See eingeführt werden. So unterbrach 1907 eine Rutschung bei St. Gilgen für längere Zeit den Straßen- und Bahnverkehr längs des *Wolfgangsees*. Die regelmäßigen Fahrten der Salzkammergut-Lokalbahn konnten erst nach 3½ Monaten aufgenommen werden.

Ursprünglich allein wegen Geländeschwierigkeiten und zu hohen Kosten, heute mehr und mehr auch aus Gründen des Landschaftsschutzes, bleiben

gewisse Seeuferstrecken frei von Straßen und Bahnen. Von den größeren Seen gilt dies wenigstens derzeit noch für das Südostufer des *Brienzer Sees*, das nordöstliche Ufer des *Luganer Sees* und *Neuenburger Sees*, das Nordufer des *Walensees*, das Westufer des *Achensees*, die Ufer des *Königsees*, das südliche Ostufer des *Traunsees*, das Südufer des *Millstätter Sees* und den Ostteil des *Weißensees*. Die Baukosten für Seeuferstraßen sind nicht allein wegen der oft großen technischen Schwierigkeiten und der Rücksichten auf das Landschaftsbild, sondern auch wegen der starken Besiedlung und der hohen Ablössummen übermäßig hoch. Allein aus dem Salzkammergut seien aus jüngster Zeit die Seeleitenbundesstraße im Gemeindegebiet von Schörfling am *Attersee* (Kilometerpreis gut 10 Mill. Schilling), das Baulos Plomberg (*Mondsee*) der Bundesstraße zwischen Mondsee und St. Gilgen (Kilometerpreis 13 Mill. Schilling) und die Umfahrung Hallstatt (Gesamtkosten über 60 Mill. Schilling) genannt. Der Ausbau von Straßen durch Seeuferorte, etwa durch Zell am See, oder neuerdings das Projekt einer Umfahrung dieser Stadt über Thumersbach am Ostufer, die Anlage der österreichischen Südautobahn am Nordufer des *Wörther Sees* oder allein schon die Projektierung der Rheintalautobahn im Bereich von Bregenz — von der künftigen Ausführung ganz zu schweigen — gehören zu den teuersten Abschnitten von Verkehrsbauten. Natürlich ließen sich dem viele Beispiele aus der Schweiz (*Genfer See*, *Thuner See*, *Brienzer See*, *Vierwaldstätter See*, *Zürichsee*, *Walensee*) und Süddeutschland (*Starnberger See*, *Tegernsee*) anfügen.

Erschwernisse für den Verkehr an Seeufern bedeuten die in den Abend-, Nacht- und Morgenstunden durch den Temperaturunterschied zwischen wärmerem Wasser und kälterer Luft verursachten Seenebel mit Vereisungsgefahr im Winterhalbjahr. Die Fahrbahn der auf Viadukten geführten neuen Straße zwischen Mühlehorn und Murg am *Walensee* wird im Winter zur Verhinderung der Vereisung elektrisch erwärmt.

Der großzügige Ausbau von Seeuferstraßen und zugehörigen Parkplätzen ist heute in den meisten Fällen wegen der sommerlichen Verkehrsspitzen notwendig. Zum Lokalverkehr der ansässigen Bevölkerung kommt nämlich in dieser Zeit der Ausflugsverkehr der in der Umgebung wohnenden Menschen und der Verkehr der Urlauber, sowohl als Ziel-, (gebrochener) Durchgangsverkehr als auch in der speziellen Form des Seenrundfahrtverkehrs.

6. Einflüsse des Fremdenverkehrs

Viele Seen und Seengebiete, die in der Frühphase des Eisenbahnzeitalters zu veröden drohten, wurden durch den Fremdenverkehr neu belebt. Die Seen als landschaftliche Glanzpunkte, insbesondere die im Gebirge, die mit einer markanten Gebirgskulisse und die in Reichweite von Bevölkerungsballungen, üben seit etwa einem Jahrhundert starke Anziehungskraft aus. Die Schweizer Seen wurden schon vor den Ostalpenseen vom Ausländerfremdenverkehr erfaßt. Doch auch der seit den fünfziger Jahren des 19. Jahrhunderts von München ausgehende Verkehr an den *Starnberger See* und die dort aufgelöste Bauwelle zählen zu den frühen Beispielen. Die Verbauung der Ufer des *Genfer Sees* zwischen Lausanne und Montreux, des *Zürichsees* in seiner Westhälfte, des Schweizer Anteils am *Luganer See*, des *Tegernsees*, *Attersees*, *Wörther Sees* und anderen Seen stellt selbst wieder einen starken Verkehrserreger dar. Zahlreiche Aufschließungsstraßen, Uferpromenaden (oft dem See

durch Aufschüttung abgerungen), Wanderwege, Seilbahnen, Parkplätze und am See selbst noch Bootshütten und Hafenanlagen (Hafenbecken, Hafenmauern, Landungsstege) gehören zum heutigen Bild der Seeuferzone.

7. Hochgebirgsseen und künstliche Seen

Die bisherigen Ausführungen hatten vornehmlich für die größeren Talseen Gültigkeit. Nun soll auch noch kurz von den Hochgebirgsseen und den künstlichen Seen die Rede sein. Für viele von ihnen brach mit dem Fremdenverkehr und Alpinismus eine neue Zeit an. Seeufer in den West- und Ostalpen sind häufig Standorte von Schutzhütten und Berghotels. Es erübrigt sich, dafür viele Beispiele aufzuzählen, sie sind leicht den großmaßstäbigen Karten zu entnehmen. Wenn ich für die Westalpen *Melchsee*, *Engstlensee* und *Trübsee* zwischen Engelberg und Innertkirchen und für die Ostalpen *Tappenkarsee* (Salzburg), *Falkertsee* und *Wolayer See* (Kärnten) nenne, so sind nur Seen der Höhenstufe um 1800/1900 Meter herausgegriffen. Zu all diesen Stützpunkten führen Straßen, Personen- und Materialeilbahnen, Liftanlagen oder wenigstens Fußwege. Noch viel mehr Seen sind zumindest ins Wanderwege- und Steignetz eingeschlossen, es gibt kaum einen namhaften See, für den dies nicht zuträfe.

Ein Gebirgssee oder eine Gebirgsseengruppe ist dann am ehesten vom Verkehr erschlossen, wenn eine energiewirtschaftliche Nutzung besteht. In der ersten Phase des Kraftwerksbaues wurden geeignete natürliche Seen bevorzugt, in jüngerer Zeit überwiegen die künstlich durch Staumauern oder -dämme abgeschlossenen Gewässer². Um diese Bauwerke errichten zu können, müssen zunächst Transportmöglichkeiten vom Tal aus durch Anlage von Straßen, Schrägaufzügen und Seilwegen geschaffen werden. Nur ein Teil davon verschwindet nach Beendigung der Bauarbeiten. Die Zulaufstollen, Druckschächte, Druckrohre und Fernleitungen sind weitere, mehr oder weniger markant in der Landschaft hervortretende Verkehrseinrichtungen im weiteren Sinn.

In der Schweiz, einem klassischen Land der Elektrizitätsgewinnung aus Wasserkraft, sei auf die Oberhasliwerke (Bauzeit ab 1925) im Gebiet Oberhaslital — Grimselpaß verwiesen. Der Kraftwerksbau führte nicht nur zur Verbesserung der Grimselstraße, sondern auch zur Anlage neuer Straßen und Wege. Überdies kann der 5½ Kilometer lange *Grimselsee* in 1909 Meter Höhe mit dem Motorboot bis zurück zum Unteraargletscher befahren werden. Auch der *Silvretta-Stausee* auf der Bieler Höhe (2032 m) bietet das Vergnügen einer Motorbootfahrt in der Gletscherregion, die an ihm vorbeiführende Silvretta-Hochalpenstraße ist ein Erbe des Kraftwerksbaues. Zu den nicht wenigen Wasserkraftwerken, die Anziehungspunkte für einen regen Zielverkehr geworden sind, zählt die Kraftwerksgruppe Glockner-Kaprun mit den Seen *Moserboden* und *Wasserfallboden*.

Die Errichtung großer Stauseen im Siedelland, wie des *Sihlsees* bei Einsiedeln, des *Forggensees* (Lech) und des *Völkermarkter Stausees* (Drau), machte die Umsiedlung von Häusern oder ganzen Ortschaften und die Neuanlage des lokalen und zum Teil auch eines überörtlichen Verkehrsnetzes notwendig. Über mehrere dieser oft schmalen und verhältnismäßig seichten Seen konnten schon vor dem Einstau Brücken errichtet werden (*Sihlsee*,

² Einen guten Überblick über die Speicherseen der Alpen gibt H. LINK, 1970.

Sylvensteinspeicher, Lac de la Gruyère, Völkermarkter Stausee u. a.), in manchen Fällen trägt das Sperrbauwerk selbst einen Verkehrsweg. Beträchtlich waren die Veränderungen am Straßennetz durch den 1937 erfolgten Aufstau der Sihl zum 11 Quadratkilometer großen *Sihlsee*. Die Gesamtlänge der neuen Straßen erreicht 77 Kilometer; hervorzuheben sind die Uferstraßen und die beiden 1115 und 420 Meter langen Viadukte.

Im Alpenvorland werden in den letzten Jahren kombinierte Stauanlagen errichtet, die sowohl der Energiegewinnung, dem Hochwasserschutz als auch dem Erholungsverkehr dienen. Letzterem kommen auch eine Reihe von Baggerseen in der Umgebung von Städten und an Autobahnen zugute. Die Verkehrserschließung steht in diesen Fällen am Anfang der Bauarbeiten.

Weitere Fragen im Zusammenhang mit dem Verkehr an, auf, über und durch Seen werden in den nachfolgenden Beispielen erörtert.

8. Einzelne Beispiele

Im Westen beginnend, sei das Augenmerk zunächst auf Schweizer Seen gerichtet. Die Schweiz ist mit etwa 3,4 Prozent (1400 Quadratkilometer) der Landesfläche des an stehenden Gewässern reichste Binnenland Europas. Den höchsten Anteil erreichen die Seeflächen im Schweizer Mittelland. 1969 wurden mit 98 Schrauben- und 23 Radschiffen 9,7 Millionen Reisende auf den Seen der Schweiz befördert und dabei 1,9 Millionen Kilometer zurückgelegt. 1964 waren erstmals mehr als 10 Millionen Reisende gezählt worden. Innerhalb der letzten Jahre ist der Stand ziemlich gleichbleibend; die Schwankungen hängen, wie auch auf den süddeutschen und österreichischen Seen, in erster Linie mit dem sommerlichen Wetterablauf zusammen. Die stärkste Frequenz des Personenverkehrs weisen in dieser Reihenfolge der *Vierwaldstätter See*, der *Genfer See*, der *Zürichsee*, der *Luganer See* und der *Thuner See* (zusammen etwa zwei Drittel) auf. Das restliche Drittel verteilt sich auf die acht weiteren Seen mit Linienschiffahrt, nämlich den *Bodensee* einschließlich des *Untersees*, (Schweizer Teil), den *Brienzer-See*, den *Bieler See*, den *Neuenburger See*, den *Murtensee*, den *Zuger See*, den *Greifensee* und den *Hallwiler See*³.

Vierwaldstätter See:

Wie schon früher erwähnt, ist der *Vierwaldstätter See* infolge seiner Lage zwischen Alpen und Vorland, seiner Gestalt und seiner Umgebung gewissermaßen eine „Ausnahmeerscheinung“. Der 114 Quadratkilometer große See ist stark gekammert in mehr oder weniger scharf abgetrennte Haupt- und Nebenbecken. Seine Uferlänge — für Verkehrsfragen meist wichtiger als die Fläche — ist mit 125 Kilometern die größte innerhalb der Schweiz (Uferentwicklung = 3,3).

Abgesehen vom alten Lokalverkehr erlangte der See ab dem 12. Jahrhundert mit der Eröffnung des Gotthardweges, des wichtigsten Nord-Süd-Überganges innerhalb der Schweiz beziehungsweise von Nordwesteuropa nach Oberitalien, eine entscheidende Position: Bis zur Fertigstellung der Axenstraße am Ostufer des *Urner Sees* im Jahre 1865 war die Seefläche in diesen Hauptverkehrsweg ganz, später bis zur Eröffnung der Gotthardbahn (1882)

³ Statistisches Jahrbuch der Schweiz 1971 mit den Zahlen für 1969.

noch teilweise eingeschaltet. Die wichtigsten Uferorte waren das dem Mittelland zugekehrte Luzern und das dem Gotthardpaß zugekehrte Flüelen. Weitere Umschlagplätze waren Brunnen, Alpnachstad, Stansstad und Küßnacht. Zwei weitere Momente beeinflussen das heutige Verkehrsgeschehen: Das Gestade des *Vierwaldstätter Sees* ist die Wiege der Schweizer Eidgenossenschaft (nationale Gedenkstätten) und eines der frühesten Fremdenverkehrsgebiete. Während der Gotthardverkehr heute per Bahn das östliche Urnersee-Ufer und per Straße außer diesem Abschnitt auch noch die nördlichen Uferpartien begleitet, soll der zukünftige Hauptverkehrsweg, die Nationalstraße 2, teilweise das West- und Südufer auf bisher noch nicht überall erschlossenen Strecken begleiten. Eine Bündelung von Verkehrswegen ergibt sich bei Stansstad an der Engstelle zwischen dem Hauptbecken des Sees und dem *Alpnacher See*, es handelt sich um Straßenbrücken für den Durchzugsverkehr und den Lokalverkehr und eine Bahnbrücke⁴. Von Uferorten aus wurden seit hundert Jahren zahlreiche Bergbahnen auf die Aussichtsberge der Umgebung errichtet. Die berühmtesten sind die Zahnradbahn von Vitznau auf den Rigi (1871) und die Pilatusbahn von Alpnachstad aus (1889). Einige der Talstationen waren damals überhaupt nur mit Schiff erreichbar. Mit jährlich etwa 2½ Millionen Schiffsreisenden steht der *Vierwaldstätter See* an der Spitze aller Schweizer Seen. Die Flotte ist mit 17 Schiffen und im Jahresmittel etwa 200 Beschäftigten recht stattlich. Besonderheiten sind die als Ausweichplätze errichteten Föhrhäfen und der Betrieb einer Autofähre zwischen Gersau und Beckenried⁵. Der sonstige Güterverkehr beschränkt sich, ähnlich wie auf dem *Zürichsee*, *Walensee*, *Traunsee* u. a., auf Lastentransporte der Stein-, Sand- und Kiesindustrie.

Walensee:

Noch Mitte des vorigen Jahrhunderts von großer Verkehrsbedeutung⁶, weist dieser über 15 Kilometer lange See heute keinen Linienverkehr auf. Gründe dafür sind die Errichtung einer Straße (insbesondere 1848) und einer Bahn (1859), die am Südufer entlangführen⁷ und das Fehlen von größeren Siedlungen am Gegenufer. Das Schicksal der ehemaligen Umschlagsorte am Ost- und Westufer (Walenstadt, Weesen) ist schon früher erwähnt worden. Das Nordufer mit den Steilabstürzen der Churfürsten blieb bis heute vom Verkehr isoliert, lediglich im Mittelteil liegt mit dem kleinen Ort Quinten die einzige Ansiedlung. Sie ist nach wie vor nur per Schiff mit der Außenwelt verbunden⁸.

⁴ Weitere Beispiele für die Überbrückung von Engstellen natürlicher Seen: *Bodensee* in Konstanz (Bahn und Straße), *Luganer See* bei Melide (Damm auf Moränenwall für Bahn, Straße und Autobahn: Ponte Diga), *Zürichsee* zwischen Pfäffikon und Rapperswil (Damm und Brücke für Bahn und Straße auf Os), *Waginger See* bei Tettenhausen (nach Tieferlegung des Sees um rund 1 Meter 1867 Straßenbrücke) und *Weißensee* (bei Techedorf (Straße), Projekte, wie die Überbrückung des *Neusiedler Sees* zwischen Mörbisch und Iilmitz oder des *Wolfgangsees* an seiner Einschnürung, sind sehr umstritten.

⁵ Weitere Autofähren über Seen: Zwischen Horgen und Meilen (*Zürichsee*), zwischen Staad und Meersburg und zwischen Romanshorn und Friedrichshafen, letztere über Staatsgrenze (*Bodensee*).

⁶ In den Weg vom Rheintal nach Zürich eingeschaltet.

⁷ Die Westhälfte der Straße verläuft erst seit 1964 in Ufernähe (z. T. Tunnelstrecke), vorher wich sie ab Mühlehorn über den Kerenzberg aus. Die ursprünglich eingleisige Bahnstrecke war mit ihren Tunneldurchstichen eine Meisterleistung, seither kam unter großen Schwierigkeiten ein zweites Gleis dazu und seit 1962 führt die Bahn im Westabschnitt durch ein langes Tunnel.

⁸ Ähnliches hatte noch bis nach dem Zweiten Weltkrieg auch für Bauen und für Iselten (*Vierwaldstätter See*) und mehr oder weniger bis 1875 für Hallstatt (*Hallstätter See*) Gültigkeit. Das gleiche wie für Quinten trifft für St. Bartholomä am *Königssee* zu.

Bodensee:

Obwohl das Bodenseeufer heute auf drei Staaten aufgeteilt ist⁹, bildet der an einem Schnittpunkt des europäischen Verkehrs gelegene See die Mitte eines alten einheitlichen Kulturraumes. Schon 1824 wurde eine regelmäßige Dampfschiffahrt zwischen Friedrichshafen und Rorschach eingerichtet, weitere Kurse kamen bald dazu. Die erste Eisenbahnverbindung mit dem Bodenseeufer stellte die 1847 eröffnete Linie Friedrichshafen — Ravensburg her. Ihr folgten die wichtigen Strecken Lindau — München (1853) und Romanshorn — Zürich (1855). Damit vollzog sich für die Bodenseeschiffahrt der Übergang von einer selbständigen zu einer dem Eisenbahnnetz zugeordneten Verkehrseinrichtung. Der 1869 aufgenommene Trajektverkehr von Friedrichshafen nach Romanshorn hat heute noch Bedeutung; beispielsweise 1960 wurden hier 43.688 Eisenbahnwagen befördert. Die Fertigstellung der Bodenseegürtelbahn brachte natürlich den Längsverkehr zum Erliegen.

Während als Quellverkehr des Bodenseegebietes die Luftschiffahrt nur eine Episode darstellt, hat sich die Kiesgewinnung aus dem See, einschließlich der Verarbeitung und des Transports, zu einem wichtigen Wirtschaftsfaktor entwickelt. Die Baggerei, die heute schon bis in Tiefen von 100 Meter möglich ist, konzentriert sich auf die Mündungsgebiete von Rhein, Bregenzer Ache, Argen und Schussen und fördert jährlich etwa eine Million Kubikmeter Kies. Zum Quellverkehr ist auch die Entnahme von Trinkwasser aus dem Bodensee zu zählen. Während die Leitungen vor dem Zweiten Weltkrieg 60.000 Bodenseeanwohner versorgten, wurde 1958 eine erste und 1970 eine zweite Fernleitung nach Stuttgart in Betrieb genommen¹⁰.

Als großer, tiefer, dem Wind ausgesetzter See friert der *Bodensee* äußerst selten ganz zu. Ähnlich wie etwa beim *Zürichsee* wird die „Seegfrörne“ als ein außergewöhnliches Ereignis gebührend gefeiert. Zehntausende Menschen betreten die Eisfläche und überqueren den See. 1880 und 1963 waren zum letzten Male solche denkwürdigen Jahre. Eis, Wind und Hochwässer verursachen hier wie an manchen anderen Seen bisweilen große Schäden am Ufer und an Einrichtungen des Seeverkehrs.

Zu den Besonderheiten des *Bodensees* zählen auch seine drei Inseln Lindau, Mainau und Reichenau¹¹. Da sie alle besiedelt sind und in Ufernähe liegen, wurden sie entweder durch Dämme oder durch Brücken mit dem Land verbunden. Die Blumeninsel Mainau zieht jährlich rund 1½ Millionen Besucher an.

Während das nördliche *Genfersee-Ufer* zwischen Genf und Lausanne seit 1964 und das nördliche *Wörthersee-Ufer* seit 1972 (Fertigstellung) in einem gewissen Abstand von Autobahnen begleitet werden, ist die Trasse des seit 1943 beziehungsweise 1957 projektierten Teilstückes Bregenz der Rheintalautobahn noch immer nicht endgültig festgelegt. Stadt, See und Pfänderhang machen die Aufgabe schwierig, die diskutierten Varianten reichen von Seebrückentrassen über Seeufertrassen bis zu Hang- und Tunneltrassen (O. BREUER, 1970). Die Linienführung der Eisenbahn einschließlich der Bahnhofanlagen, heute immer deutlicher als Sperriegel zwischen Stadt und See empfunden, ist für

⁹ Der See selbst ist mit Ausnahme des Uferstreifens ein Kondominium, nur der *Untersee* ist zwischen der Schweiz und der Bundesrepublik Deutschland geteilt.

¹⁰ Auch eine Reihe anderer Seen dienen der Trinkwasserversorgung oder werden in Zukunft dafür herangezogen werden. Ein anderer Fall liegt beim *Neusiedler See* vor: Hier durchquert eine in den Jahren 1968 bis 1970 verlegte 8 Kilometer lange Wasserleitung den See zwischen Rust und Illmitz.

¹¹ Die hier behandelten Seen sind im allgemeinen inselarm.

die Autobahnplaner einerseits ein lehrreiches Studienobjekt, andererseits genießen nun solche Projekte steigende Gunst, die beide Hauptverkehrsfragen in befriedigender Form lösen können¹².

Für den *Bodensee* selbst mit seinen derzeit schon 20.000 motorbetriebenen Wasserfahrzeugen ist neben der Reinigung und dem Transport der Abwässer aus der Uferzone die neue „Internationale Schifffahrts- und Hafenordnung“ von großer Wichtigkeit; sie soll 1973 in Kraft treten.

Ammer- und Starnberger See:

An einem kurzen Vergleich zwischen *Ammersee* und *Starnberger See* soll deutlich werden, welche Rolle für Verkehr und Siedlung die unterschiedliche Erreichbarkeit und Wertschätzung durch maßgebende Gruppen zu spielen vermögen. Der *Starnberger See*, wiederholt Aufenthaltsort des bayerischen Herrscherhauses, war lange vor dem *Ammersee* in Mode gekommen. Die 1851 auf ersterem eröffnete Dampfschiffahrt nahm eine weit bessere Entwicklung als auf dem *Ammersee* (ab 1878). Der nur 20 Kilometer lange Bahnanschluß des Hauptortes Starnberg von München-Pasing her (1854) und die Erschließung des Westufers (1865) brachten dem *Starnberger See* einen großen Besucherstrom. Die Erreichbarkeit des *Ammersees* war unbequemer: Von der Bahnstation Grafenrath der Linie München — Lindau konnte man ab 1880 über den Amper-Fluß zum See gelangen, ab 1898 auch mit der Lokalbahn Augsburg — Weilheim und ab 1903 mit der Stichbahn München — Herrsching.

Der nördliche Uferteil des *Starnberger Sees* ist heute als Vorort Münchens zu bezeichnen, zahlreiche ständige Einwohner beziehungsweise Inhaber einer Sommerwohnung pendeln von hier nach München. Der Erholungsverkehr und der Münchner Ausflugsverkehr sind im Süden der Stadt eindeutig auf die Seezone konzentriert, das Land dazwischen hat nur wenige Fremdenübernachtungen.

Chiemsee:

Während die Schifffahrt auf den beiden letztgenannten Seen seit 1906 beziehungsweise 1915 staatlich ist, hat sich am *Chiemsee* bis heute eine private Schifffahrtsunternehmung halten können¹³. Eine stärkere die Seefläche einbeziehende Verkehrsspannung bestand und besteht hier nur zwischen den Hauptinseln Herren- und Frauenchiemsee und dem Nachbarufer. Die vielfach flachen Ufer sind nämlich verhältnismäßig dünn besiedelt und aufgrund der Gestalt des Sees vermag der Wasserweg keine ausschlaggebenden Wegverkürzungen zu bieten. Doch auch die Verlandungszone ist verkehrsfeindlich, was beim Bahnbau (1860 Eröffnung der Strecke München — Salzburg) und beim Autobahnbau (1934—36) in extrem hohen Baukosten zum Ausdruck kam.

Von Prien an der Hauptbahn aus entstand 1887, im Jahre der Eröffnung des Königsschlusses für die Allgemeinheit, eine Bahnverbindung nach Stock, dem Überfahrtsort auf die Insel Herrenchiemsee. Heute halten sich auf den Inseln vorübergehend bis zu 4.000 Gäste auf, demgegenüber nimmt sich die ständige Einwohnerzahl von etwa 500 geradezu bescheiden aus. Nach wie vor

¹² Eine gewisse Parallele, wenn auch kleineren Maßstabs, zeigt sich am *Zeller See* in Salzburg.

¹³ Regelmäßige Dampfschiffahrt auf dem *Chiemsee* seit 1845, Unterbrechung zwischen 1863 und 1866 wegen mangelnder Rentabilität. Privat ist die Linienschiffahrt auch auf dem *Mondsee*, *Hallstätter See* u. a. Seen.

ist der Seeverkehr auf den kleineren Westteil des Sees konzentriert, der sogenannte „Weitsee“ dagegen wird viel weniger befahren.

In Seen mit flachen Ufern wie dem *Chiemsee* ist häufig ein Schilfgürtel ausgebildet. Der mit seiner Nutzung zusammenhängende Verkehr erreicht nirgends so großen Umfang wie beim *Neusiedler See*, wo jährlich im Herbst und im Winter rund 6.000 Tonnen Schilf geerntet, zum Teil verarbeitet und abtransportiert werden.

Königssee:

Der *Königssee*, fjordartig in die Kalkhochalpen eingebettet, ist überhaupt nur am Nordufer nennenswert bewohnt und vom Landverkehr berührt. Seine eindrucksvolle Naturlandschaft zieht viele Besucher an. Nördlich des Sees nimmt ein ausgedehnter Parkplatz die PKWs und Busse auf; der Weg zum See und weiter noch zum „Malerwinkel“ erinnert im Sommer und an schönen Wochenenden an eine belebte Geschäftsstraße. Viele Besucher besteigen das Schiff zu einer Fahrt nach St. Bartholomä. Sämtlicher Verkehr, auch der Viehtransport zu den Almen im Südteil, ist nur über¹⁴ den See möglich. Die Verkehrsfrequenz übertrifft die aller Seen östlich des *Bodensees* und liegt bei rund einer dreiviertel Million Fahrgästen im Jahr. Gesetzliche Bestimmungen halten Boote mit Verbrennungsmotoren vom *Königssee* fern und verhindern auch den Bau von Straßen längs der Ufer.

Der winterliche Lokalverkehr zwischen *Königssee* und St. Bartholomä wickelt sich über das Eis ab. Nicht gezwungenermaßen wie hier, aber aus Gründen der Wegersparnis, wird zum Beispiel auch der zugefrorene *Hallstätter See* bisweilen von den Bahnstationen zu den gegenüberliegenden Uferorten gequert.

Traunsee:

Der Verkehr im Salzkammergut, schon früher kurz charakterisiert, ist in höherem Maße an Seen und Seeufer gebunden als irgendwo anders in Österreich. Haupteinfallstor in das durch Jahrhunderte gewissermaßen einen Staat im Staate bildenden Salzkammergut war Gmunden. Auf dem Weiterweg mußte noch Mitte des vorigen Jahrhunderts der See selbst als Verkehrsfläche dienen: Salz, Lebensmittel, Holz, sonstige Güter und selbstverständlich auch Personen bildeten die Fracht. Erst 1859 bezwangen eine Straße und 1877 eine Bahn das Ufer zwischen Traunkirchen und Ebensee. Diese später geschlossene Lücke im Landverkehr macht den frühen Beginn der Dampfschiffahrt verständlich (1839).

Wolfgangsee:

Der zwischen Salzburg und Oberösterreich geteilte *Aber-* oder *Wolfgangsee* war früher ein Teil des Weges zwischen der Steiermark und Salzburg („Eisenstraße“) und zwischen Salzburg und Oberösterreich. Ein auch auf anderen Seen nachzuweisender ehemals wichtiger Personenverkehr war die Wallfahrt¹⁵, hier nach St. Wolfgang. Dieser Ort ist seit 1873 Ziel oder Zwischenstation einer

¹⁴ Hier wie an anderen Seen gibt es übrigens auch ein unterseeisches Kabel als Nachrichtenverbindung.

¹⁵ Andere Beispiele: Von Uferorten des *Ammersees* aus nach Andechs, über den *Königssee* nach St. Bartholomä, über den *Attersee* nach St. Wolfgang.

mit jährlich etwa 400.000 Personen nicht unbedeutenden Personenschiffahrt. Gerade in der Gegenwart ist hier und anderswo das Bemühen zu erkennen, den Schiffspark zu modernisieren oder zu vergrößern.

In zwar kleinerem Maßstab als am *Vierwaldstätter See* erschließen von Uferorten aus eine Zahnradbahn seit 1893 und eine Gondelbahn seit der Nachkriegszeit aussichtsreiche Berge (Schafberg, Zwölferhorn). Die Salzkammergut-Lokalbahn von Salzburg nach Bad Ischl, die am Ufer des *Mond-* und *Wolfgangsees* entlangführte, wurde 1957 aufgelassen. Der ohnehin notwendige Ausbau der teilweise gleichlaufenden Bundesstraße wäre ohne Abtragung des Schienengeweges noch schwieriger zu bewerkstelligen gewesen.

Wörther See:

Mit dem *Wörther See* sei schließlich der größte und vom Verkehr am stärksten erschlossene Kärntner See kurz charakterisiert. Ganz ähnlich wie der nahe *Ossiacher See* ist er ringsum von Straßen und im Norden von einer Bahn begleitet. Nahe dem Nordufer verläuft außerdem die eben erst fertiggestellte Autobahntrasse.

Die Dampfschiffahrt, 1853 vom Lendhafen¹⁶ in Klagenfurt aus aufgenommen, hatte im ersten Jahrzehnt für den Güter- und Personenverkehr zwischen Klagenfurt und Villach Bedeutung, nach der Eröffnung der Bahn zwischen diesen beiden Orten vollzog sich im Anschluß an einen empfindlichen Rückschlag der Wandel zur Personenschiffahrt im Dienste des Fremdenverkehrs. Ähnlich wie auch beim *Ammer-* und *Starnberger See* erlangte die Schiffahrt gegen Ende des Zweiten Weltkriegs und in der ersten Nachkriegszeit Wichtigkeit für den Berufsverkehr der aus den nahen Städten (München bzw. Klagenfurt) evakuierten Bevölkerung.

Im Winter friert der *Wörther See* wegen der niedrigen Lufttemperaturen im Klagenfurter Becken, wegen der relativ geringen mittleren Tiefe und Windarmut zu und kann dann zu Fuß überquert werden. Von regelmäßig zufrierenden Seen mit Bahnanschluß wurden früher viele Waggonladungen Eis für Kühlzwecke weggeführt. Die Eisdecke kann außerdem als Start- und Landeplatz für Kleinflugzeuge verwendet werden¹⁷.

Neben den in den Beispielen größeren Binnengewässern gibt es freilich zahlreiche kleinere Seen im Vorland und in den Voralpen, die abseits des Verkehrs liegen. Eine geringe oder fehlende Erschließung kann durch Schutzmaßnahmen oder die Eigentumsverhältnisse bedingt sein.

9. Einige Fragen der Verkehrsplanung

Aus den spürbaren Folgen der Übererschließung beziehungsweise unzureichenden Erschließung mancher Seen sollten für die Planung entsprechende Lehren gezogen werden. Mehr oder weniger ideale Voraussetzungen für eine Ordnung des Raumes sind am ehesten dort gegeben, wo ein künstlicher See errichtet werden soll und die Eigentumsverhältnisse vorher befriedigend geregelt werden können. Der motorisierte Verkehr einschließlich des ruhenden Verkehrs (Parkplätze) soll zwar möglichst vom Ufer selbst ferngehalten werden,

¹⁶ Heute wird der Lendkanal zwischen Klagenfurt und *Wörther See* nicht mehr befahren und spielt sich die Schiffahrt ausschließlich auf dem See ab.

¹⁷ *Weißensee* in Kärnten, *Zeller See* im Pinzgau u. a.

schöne Ausblicke auf den See sind aber auch von Durchzugsstraßen aus erwünscht. Letzteres gilt noch mehr für Wanderwege und selbstverständlich für Uferpromenaden. Beim Ausbau bestehender und beim Neubau projektierte Straßenzüge muß dem Landschaftsschutz und dem Fremdenverkehr Rechnung getragen werden. Die Entscheidung darf also keinesfalls immer zugunsten der billigsten oder allein vom Standpunkt des Verkehrs idealen Trasse getroffen werden. Leitungen für Strom, Nachrichtenverbindungen, Wasser, Abwasser, Öl u. a. sollen das Landschaftsbild nicht beeinträchtigen. Die Erhaltung oder Verbesserung der Wasserqualität ist nicht nur ein Anliegen der Fremdenverkehrswirtschaft, sondern auch derer, die heute oder in Zukunft ihren Trinkwasserbedarf aus dem See decken müssen. Zu den Schutzmaßnahmen zählen auch besondere Auflagen beim Einbau von Öltanks, bei der Errichtung von Tankstellen und beim Mineralöltransport. Für die geklärten Abwässer sind Ableitungen durch den See oder längs der Seeufer in den Vorfluter nötig. Da für die Seengebiete fast überall gesetzliche Bestimmungen des Natur- oder Landschaftsschutzes gelten, hat man hier wohl bessere Handhaben als anderswo, ist jedoch auch einem stärkeren Druck verschiedenster Interessensgruppen ausgesetzt. Die Fernhaltung störender Industrien ist ein wichtiges Anliegen der Raumordnung. Wo ein Betrieb an den See oder das Seeufer gebunden ist (Kies- und Steinindustrie), stößt dies allerdings auf Schwierigkeiten. Wenn im Fremdenverkehr die Haupteinnahmequelle der Seeanwohner liegen soll, ist das Bestreben zu unterstützen, die Saison zu verlängern oder, bei entsprechenden Voraussetzungen, eine zweite Saison aufzubauen. Dies wiederum macht die Anlage von Verkehrseinrichtungen notwendig. Beachtenswert ist die Tatsache, daß gerade Seeuferorte für die Abhaltung von Kongressen und Tagungen sehr beliebt sind und damit außerhalb der Hauptsaison der Verkehr belebt wird. Seengebiete sind dank ihrer natur- und kulturlandschaftlichen Reize und der Ausübungsmöglichkeit beliebter Sportarten (Baden, Bootfahren, Angeln u. a.) Anziehungspunkte für einen zeitweise sehr regen Landverkehr. Dieser löst Verkehrsströme auf den Seeflächen aus.

Die Vielfalt der unter dem Einfluß der technischen und wirtschaftlichen Entwicklung gerade in Seenbereichen rasch wandelbaren Verkehrsverhältnisse aufzuzeigen, war eine Aufgabe dieser Untersuchung. Das Bild der heutigen Seenlandschaft, von der Siedlung über die Verkehrsanlagen und die Gestaltung der Seeufer bis hin zu den politischen Grenzen, ist ohne Kenntnisse der historischen Verkehrsgeographie nicht voll zu verstehen.

10. Literaturhinweise

- a) Länderkundliche Standardwerke mit umfangreichen Literaturangaben:
 GRADMANN, Robert: Süddeutschland. 2 Bde. Stuttgart, 1931.
 GUTERSOHN, Heinrich: Geographie der Schweiz. Bd. II, Tl. 1 u. 2: Alpen. Bern, 1961; 1964; Bd. III, Tl. 1 u. 2: Mittelland. Bern, 1968; 1969.
 KREBS, Norbert: Die Ostalpen und das heutige Österreich. 2 Bde. Stuttgart, 1928.
 b) Amtliche Kartenwerke 1 : 50.000 Österreichs („Österreichische Karte“), der Schweiz („Landeskarte“) und der Bundesrepublik Deutschland („Topographische Karte“).
 c) Über die Schifffahrt mehrerer der hier behandelten Seen gibt es Abhandlungen,

- die aber oft schwer erreichbar sind (z. T. unveröffentlichte Dissertationen); hier einige Beispiele:
 MARGGRAFF, H.: Die Entstehung und Entwicklung der Würmsee-Dampfschifffahrt. In: Das Bayerland XXV, 1914, H. 43, S. 843—846 u. H. 44, S. 863—865.
 v. MITTELSTAEDT, Fritz: Die staatliche Dampfschifffahrt auf dem Ammersee. Unter Benutzung amtlicher Quellen. Unveröff. staatswiss. Diss. Würzburg [1922] 134 Bl.
 NEWEKLOWSKY, Ernst: Die Schifffahrt und Flößerei im Raume der oberen Donau. 3 Bde. Linz, 1952; 1954; 1964.
 d) Detaillierte Angaben über die Linienschifffahrt werden regelmäßig nur für die Schweiz veröffentlicht. In: Statistisches

Jahrbuch der Schweiz 1971. Basel (Schiffahrt auf den Seen 1969).

e) Weitere Literatur in Auswahl:

BREUER, Othmar R.: Autobahn Bregenz. Eine Dokumentation zum Trassenproblem = Beiträge zur alpenländischen Wirtschafts- und Sozialforschung, Folge 103. Innsbruck, 1970. 106 Seiten.

HALBFASS, Wilhelm]: Die Bedeutung der Binnenseen für den Verkehr. In: Verhandlgen. d. XIV. dt. Geographentages zu Köln 1903. Berlin, 1903. S. 142—160.

— Die wirtschaftliche Bedeutung der Binnenseen. In: Deutsche Geographische Blätter, hg. v. d. Geogr. Ges. in Bremen. Bd. XXXIII, H. 4. Bremen, 1910. S. 213—238.

— Grundzüge einer vergleichenden Seenkunde. Berlin, 1923. 354 Seiten.

HUMMITSCH, Alfred: Motorboote und Motorschiffe auf den Kärntner Seen —

Entwicklung und derzeitiger Bestand. In: Berichte zur Raumforschung und Raumplanung, hg. v. d. Österr. Ges. f. Raumforschung u. Raumplanung. Wien —New York. 4. Jg. (1960), H. 3. S. 186—191.

LINK, Harald: Die Speicherseen der Alpen = Sonderheft von „Wasser und Energiewirtschaft“ (H. 9/1970). Baden (Schweiz). S. 242—358.

MÜLLER, Guido: Junge Veränderungen im Seebild — Salzburg als Beispiel. In: Berichte zur Raumforschung und Raumplanung, hg. v. d. Österr. Ges. f. Raumforschung u. Raumplanung. Wien—New York. 15. Jg. (1971), H. 3/4. S. 41—47.

SIGHARTNER, Alfred: Das Straßennetz des oberösterreichischen Salzkammergutes. Eine verkehrswirtschaftliche Studie. Linz, 1932. 43 Seiten.

11. Zusammenfassung

Am besonderen Beispiel der alpinen und voralpinen Seen Österreichs, der Schweiz und Süddeutschlands werden die mit dem Verkehr an, auf und über Seen zusammenhängenden Fragen erörtert. Da für das Verständnis der heutigen Kulturlandschaft gerade bei diesem Thema die Entwicklung des Verkehrsgeschehens eine große Rolle spielt, werden die Beweggründe zur Ansiedlung an Seen und die alten, häufig über das Wasser führenden Verkehrswege skizziert. Die letzten und zugleich größten Veränderungen brachten das Eisenbahnzeitalter, die schon etwas früher einsetzende Dampfschiffahrt, die Motorisierung und der seit etwa hundert Jahren gerade die Seengebiete erfassende Fremdenverkehr. Die Verkehrsplanung in Seengebieten ist durch das Relief und die fortgeschrittene Besiedlung eine der schwierigsten Fragen der Raumordnung geworden und auch die Reinhaltung der Seen weist verkehrsgeographische Aspekte auf. Diese Entwicklungen und eine Reihe weiterer spezieller Fragen werden an folgenden Beispielen näher besprochen: Vierwaldstätter See, Walensee, Bodensee, Ammer- und Starnberger See, Chiemsee, Königssee, Wolfgangsee, Traunsee und Wörther See.

Summary

Aspects of Transportation Geography as to Lakes and Lake Districts with Reference to Examples Taken from Austria, Switzerland and Southern Germany

With reference to lakes in the Alps and the Alpine Foreland in Austria, Switzerland and Southern Germany the problems of transportation around, on and above the lakes are being discussed. As an insight into the development of transportation is important for understanding today's features of the cultural landscape as to this aspect, the reasons for settlement on the shores and the historical traffic routes over the lakes are sketched. The most recent and, at the same time, greatest changes were brought about by the railway era, even earlier by the use of steamships, by modern means of traffic and, for the past one hundred years or so, by tourist traffic that has been gaining importance especially around the lakes. Planning transportation systems in lake areas has become one of the major problems in regional planning because of the obstacles presented by physical features and the extensive settlements. The problem of keeping the lakes clean comprises aspects of transportation geo-

graphy, too. These developments and a series of special aspects are being discussed with reference to the following lakes: Vierwaldstätter See, Walensee, Bodensee, Ammer- and Starnberger See, Chiemsee, Königsee, Wolfgangsee, Traunsee and Wörther See.

R é s u m é

Des aspects à la géographie de la circulation sur les lacs et dans les régions voisines. (Exemples choisis de l'Autriche, de la Suisse et de l'Allemagne du Sud)

L'exemple spécifique des lacs alpins et préalpins de l'Autriche, de la Suisse et de l'Allemagne du Sud sert à discuter les questions et problèmes concernant la circulation le long, sur et à travers des lacs. La connaissance du développement des voies de circulation étant nécessaire pour comprendre la situation actuelle de ces paysages, l'auteur trace d'abord les anciennes voies de communication (traversant souvent les eaux) et aussi les motifs des hommes à s'établir au bord des lacs. Les évolutions les plus décisives étaient la navigation à vapeur, puis aussi l'apparition du chemin de fer, la motorisation de la circulation routière et enfin, depuis cent ans à peu près, le tourisme, attiré fortement par les lacs. La planification de voies de communication modernes dans des régions de lacs est une des questions les plus difficiles de l'aménagement du territoire à cause des obstacles naturels du relief et d'un réseau devenu dense de lotissements; même le problème comment conserver propres les eaux a des aspects concernant la géographie de la circulation. Toutes ces tendances et encore d'autres questions spécifiques sont discutées ici à l'aide des exemples du Lac des quatre Cantons, du Walensee, du Lac de Constance, de l'Ammersee et du Starnbergersee, du Chiemsee, du Wolfgangsee, du Traunsee et du Wörthersee.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen der Österreichischen Geographischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1973

Band/Volume: [115](#)

Autor(en)/Author(s): Müller Guido

Artikel/Article: [Zur Verkehrsgeographie der Seen und Seengebiete. Beispiele aus Österreich, der Schweiz und Süddeutschland 59-74](#)