

UVEK

Eidgenössisches Departement für Umwelt,
Verkehr, Energie und Kommunikation

étude a r e

Bundesamt für Raumentwicklung
Office fédéral du développement territorial
Ufficio federale dello sviluppo territoriale
Federal Office for Spatial Development

Räumliche Auswirkungen der Verkehrsinfrastrukturen in der Magadinoebene – eine ex post- Analyse

Zusammenfassung

Impressum

Herausgeber

Bundesamt für Raumentwicklung (ARE)

Karten: © swisstopo (JD042544)

Auftraggeber und Begleitgruppe

Michel Matthey (Vorsitzender), Anne-Marie Betticher, Ueli Balmer, Helmut Schäd, ARE

Jean-Luc Poffet, Bundesamt für Strassen (ASTRA)

Hauke Fehlberg, Bundesamt für Verkehr (BAV)

Nikolaus Hilty, Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL)

Benedetto Antonini, Divisione della pianificazione territoriale, Kanton Tessin

Methodologie und Begleitung

Mathis Güller, Michael Güller, Güller Güller architecture urbanism, Rotterdam und Zürich

Autoren

Dr. Fabio Giacomazzi, Projektverantwortlicher, urbanisti associati

Remo Clerici, stellvertretender Projektleiter, urbanisti associati

Dr. Peter Marti, Mitglied des Führungsstabs, metron

Dr. Roman Rudel, Mitglied des Führungsstabs, IRE

Gianni Brugnoli, Mitarbeiter, Brugnoli & Gottardi

Lorenza Passardi Gianola, Mitarbeiterin, Brugnoli & Gottardi

Giacomo Gianola, Mitarbeiter, Dionea SA

Stefano Castelli, Mitarbeiter, Dionea SA

Franco Meneghin, Mitarbeiter, urbanisti associati

Sara Von Wartburg, Mitarbeiterin, urbanisti associati

Produktion

Stabsstelle Information ARE

Zitierweise

Fabio Giacomazzi et al. (2004): Räumliche Auswirkungen der Verkehrsinfrastrukturen in der Magadinoebene – eine ex post-Analyse. Zusammenfassung
ARE, Bundesamt für Raumentwicklung, Bern

Anmerkung

Für den Inhalt dieser Kurzfassung sind die Autoren verantwortlich

Bezugsquelle

Kurzfassung verfügbar in elektronischer Form: www.are.ch

Ausführlicher Schlussbericht (nur in italienischer Sprache auf CD-ROM)

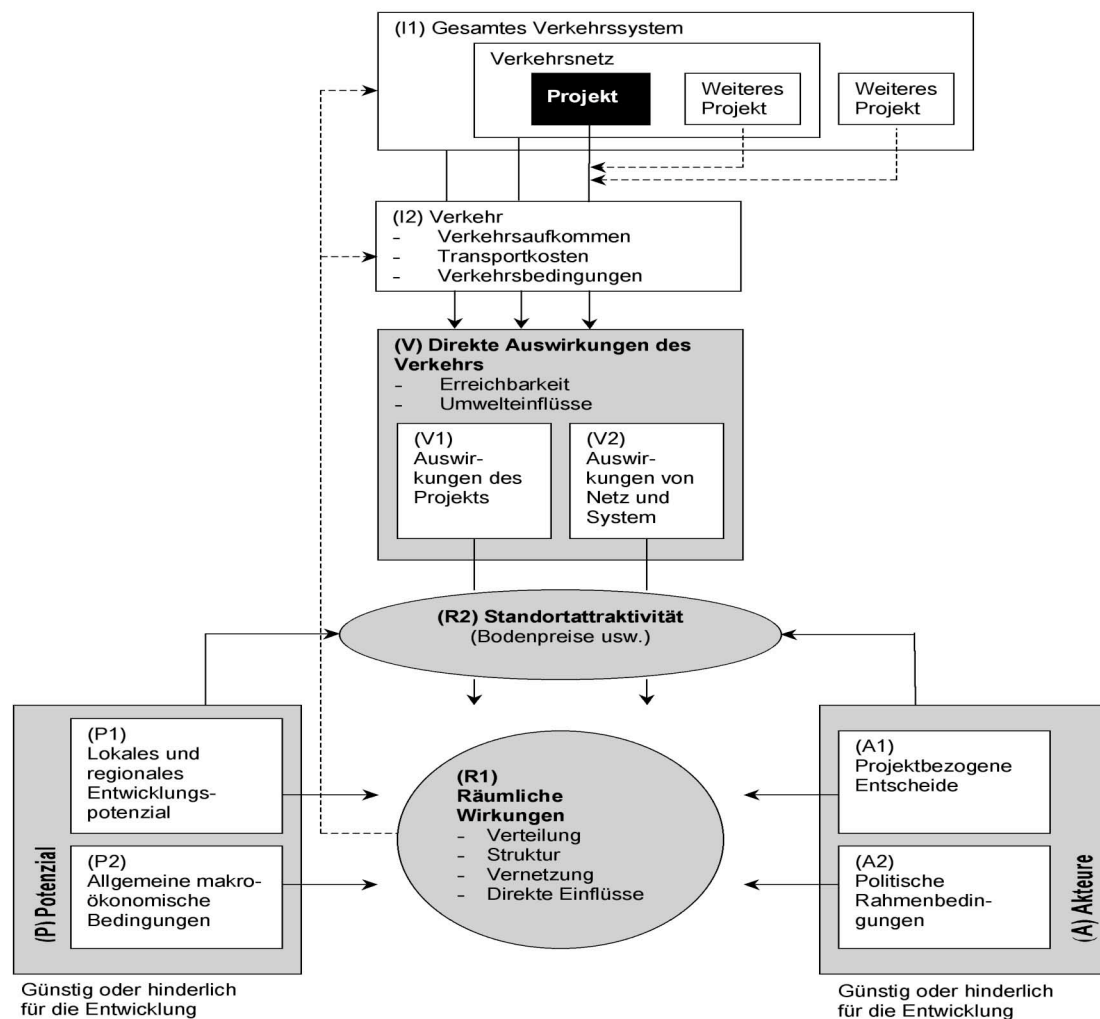
beim ARE, Kochergasse 10, CH-3003 Berne, Fax 031 322 78 69

Der Auftrag

Die Fallstudie "Magadino-Ebene" ist Teil eines grösseren Forschungsprojekts mit dem Titel „Räumliche Auswirkungen der Verkehrsinfrastrukturen «Lernen aus der Vergangenheit»“, das im Auftrag des Bundesamtes für Raumentwicklung durchgeführt wird. Dieses Projekt zielt darauf ab aufzuzeigen, welche räumlichen Auswirkungen Verkehrsinfrastrukturen tatsächlich haben. Dabei sollen verlässliche Hypothesen für den Erfolg aktueller und künftiger Verkehrsplanungen auf allen Ebenen des politischen Handelns – lokal bis national – formuliert und verifiziert werden.

Zur Überprüfung der Methodologie, mit der die Wechselbeziehungen zwischen einem veränderten Verkehrsangebot und den räumlichen Veränderungen des betroffenen Gebiets festgestellt werden sollen, wurden Fallstudien ausgewählt – darunter die Magadino-Ebene. Auf sie wurde das vom Büro Güller Güller entwickelte Analysemodell "Tripod" angewendet (Güller Güller architecture urbanism, „Räumliche Auswirkungen der Verkehrsinfrastrukturen – Lernen aus der Vergangenheit – Methodologische Vorstudie“, Bundesamt für Raumentwicklung, Bern 2003).

DER ANALYTHISCHE RAHMEN "TRIPOD"



Quelle: Güller Güller architecture urbanism 2003

Die Ziele des Gesamtprojekts sind:

- Kennenlernen der Zusammenhänge zwischen Verkehr und räumlicher Ordnung
- Effizienzsteigerung bei der Verkehrsplanung
- Optimierung der Raumplanungsinstrumente

Zwischen Verkehr und Raum besteht weder eine unmittelbare kausale Beziehung, noch ein Automatismus der gegenseitigen Wirkungen. Qualitative und quantitative Veränderungen der räumlichen Strukturen sind auch ohne Veränderungen im Verkehrsinfrastrukturangebot möglich. Ebenso können räumliche Auswirkungen eines Infrastrukturausbaus verzögert auftreten oder aber ganz ausbleiben. Anhand des Verkehrssystems allein kann also ein Wandel der Strukturen und der räumlichen Beziehungen nicht erklärt werden, denn diese sind in starkem Ausmass noch von anderen, verkehrsunabhängigen Faktoren abhängig. Folgende Fragen sind zu stellen: Welches ist die verkehrliche Ausgangslage? Wie gross ist das Entwicklungspotenzial des Gebiets? Wie hat sich dieses über die Zeit verändert resp. wie sind die verschiedenen Akteure mit diesem Potenzial umgegangen?

Die ex post-Studie wird auf der Grundlage einer analytischen Struktur durchgeführt, mit der die räumliche Entwicklung eines Gebiets analysiert und erklärt werden kann. Die veränderte Attraktivität als Siedlungsgebiet oder die tatsächlich erkannten Raumwirkungen einer Infrastruktur werden als Wechselwirkung zwischen verschiedenen Faktoren, die nicht nur an den Verkehr gebunden sind, erklärt.

Diese Struktur, das so genannte „**Tripod**“, bildet den analytischen Rahmen für den Studienablauf. Das „Tripod“ besteht aus drei Pfeilern:

- den Verkehrswirkungen (V): Veränderte Erreichbarkeit eines Gebiets in Bezug auf Zeit, Kosten und Distanzen, direkte Auswirkungen der Verkehrsinfrastrukturen (z.B. im Bereich Umwelt);
- dem Potenzial (P): Voraussetzungen für die lokale, regionale und allgemeine Entwicklung, sozio-ökonomischer Kontext, allgemeine makro-ökonomische Bedingungen (Konjunktur, Investitionsklima usw.);
- den Akteuren (A): Handlungen in Zusammenhang mit dem Infrastrukturausbau, politische und planerische Festlegungen (Strategien, Konzepte, Planungsziele), Verhalten der Investoren und der Immobilienunternehmer und -unternehmerinnen.

Im Fallbeispiel Magadino-Ebene lieferte das Modell „Tripod“ das Schema für eine quantitative Beschreibung der verschiedenen räumlichen Auswirkungen auf der Grundlage der drei Pfeiler (Verkehrsauswirkungen, Potenzial und Rolle der Akteure) und für die Überprüfung der verschiedenen Hypothesen bezüglich kausaler Zusammenhänge.

Warum die Magadino-Ebene?

Die Magadino-Ebene liegt in der Mitte des Städtedreiecks Lugano, Bellinzona und Locarno. In der Magadino-Ebene grenzen Stadt und Land aneinander und überschneiden sich. Die Ebene besteht aus bebauten Gebieten, die stark fragmentiert sind und zwischen denen landwirtschaftlich genutzte Flächen und Reste der ursprünglichen Sumpflandschaft (Bolle di Magadino) liegen, die für die Natur und die Landwirtschaft von grossem Wert sind.

Zwischen 1960 und 2000 stieg die Gesamtbevölkerung der Gemeinden in der Magadino-Ebene von 13'000 auf 29'000 Personen. Mit einer Zunahme von 125 % verzeichnete die Magadino-Ebene somit eine der grössten Wachstumsraten des Kantons Tessin.

In der gleichen Zeitspanne verdoppelte sich auch die Zahl der Arbeitsplätze von etwa 4'250 auf etwa 8'500. Besonders auffallend sind dabei die Veränderungen der Wirtschaftsstruktur

mit einer Abnahme der Anteils des Primär- und des Sekundärsektors von 17% auf 9% resp. von 54% auf 39 % und einer Zunahme des Anteils des Tertiärsektors von 29% auf 52%.

Industrie, Gewerbe, Grossverteiler und Logistik beanspruchen einen grossen Anteil der bebaubaren Flächen. Ein weiterer beträchtlicher Teil der Siedlungsfläche wird von Verkehrsinfrastrukturen eingenommen.

Der Tourismus spielt vor allem im westlichen Teil der Ebene eine bedeutende Rolle. Im Jahr 2000 wurden etwa 750'000 Übernachtungen verzeichnet, rund 2/3 davon auf den Campingplätzen von Tenero. Der Rest bestand vorwiegend aus Übernachtungen in Ferienhäusern und Zweitwohnungen.

Parallel zum Siedlungswachstum wurden auch die Verkehrswege weiterentwickelt. Allen voran wurden die Kantonsstrassen ausgebaut, welche immer mehr Verkehr bewältigen, der durch die Dörfer und Wohngebiete fliesst.

In der Magadino-Ebene wurden im Verlauf der letzten Jahrzehnte verschiedene Verkehrsinfrastrukturen gebaut, welche Einfluss auf das Gebiet besaßen. Die Autobahn A2 mit dem Anschluss Camorino, ein Teilstück der A13 mit dem Tunnel Mappo-Morettina und der Anschluss an den Kreisel in der Nähe des Flugplatzes. Weitere wichtige geplante Projekte sind geplant, insbesondere die Fertigstellung der A13 zwischen dem Flugplatz und Camorino, das Alptransit-Teilstück zwischen Sementina und Camorino sowie der Ausbau des regionalen Bahnangebots.

Aufgrund dieser Voraussetzungen ist die Magadino-Ebene eine interessante Fallstudie, die zudem eine gewisse Komplexität aufweist, was auf die Vielfältigkeit der erstellten resp. geplanten Infrastrukturen, auf die unterschiedlichen externen Einflüsse (mehrere städtische Pole, Gotthardachse, Grenze zu Italien) und auf die Wechselwirkung der dynamischen Raumentwicklungen auf lokaler/regionaler und überregionaler Ebene zurückzuführen ist. Das Gebiet ist ein Beispiel sowohl für die Realität der Stadtregion Tessin (Città-Region) als auch – auf nationaler Ebene – für die Realität der "Zwischenstadt", d.h. derjenigen Räume, die zwischen den Zentren liegen und infolge der periurbanen Entwicklung tiefgreifende Veränderungen durchmachen.

Räumliche Abgrenzung der Untersuchung

Das Untersuchungsgebiet der Studie entspricht dem **Gebiet der Magadino-Ebene**, wie es im entsprechenden regionalen Objektblatt des kantonalen Richtplans definiert ist. Das Gebiet wird im Norden und im Süden von den Bergwäldern begrenzt (und schliesst somit die Siedlungsgebiete am Hang mit ein), im Westen vom Lago Maggiore und im Osten von der Linie welche die Flüsse Morobbia und Riale di Sementina bilden.

Das Gebiet der Studie umfasst die Gemeinden Cadenazzo, Camorino, Contone, Cugnasco, Gerra Verzasca Piano, Giubiasco (zum Teil), Gordola, Gudo, Lavertezzo Piano, Locarno Piano, Magadino, Sementina, S. Antonino und Tenero.

Die Gemeinden Gerra Verzasca, Lavertezzo und Locarno haben je zwei getrennte Gebiete, wovon eines sich auf der Magadinoebene befindet.

Ausserhalb des Untersuchungsperimeters wurden zwei Vergleichsgebiete betrachtet:

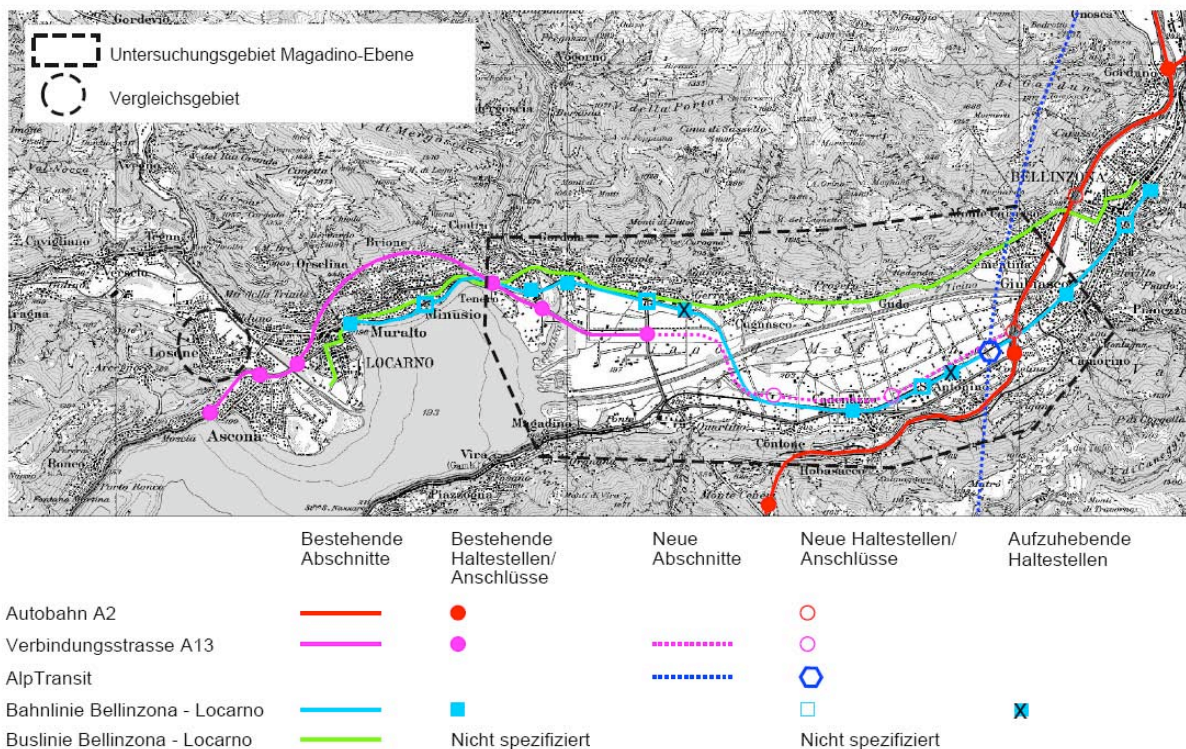
In unmittelbarer Nähe zum Untersuchungsperimeter wurden für das Vergleichsgebiet **Losone** Daten zu Wohnsiedlungen, Tourismus und Detailhandel betrachtet. Ziel war es, die Auswirkungen einer markanten Veränderung der Erreichbarkeiten, wie dies mit der Eröffnung

des Tunnels Mappo-Morettina im Jahre 1996 der Fall war, exemplarisch für einen Raum in unmittelbarer Nähe zum Untersuchungsperimeter zu analysieren.

Daneben wurden ausführliche Daten für die **Vergleichsregion Frauenfeld-Kreuzlingen im Kanton Thurgau** gesammelt. Ziel war es, aufgrund der Analyse eines strukturell vergleichbaren Gebiets fern des Untersuchungsperimeters, wo die Strasseninfrastruktur bereits fertiggestellt ist (die Autobahn A7 zwischen Frauenfeld und Kreuzlingen), die möglichen Auswirkungen der Fertigstellung einer Strasseninfrastruktur innerhalb der Magadino-Ebene (der Fertigstellung der A13 durch die Magadino-Ebene) zu beurteilen.

Die Untersuchungen (Sammeln von Daten, statistische Analysen, Interviews) wurden auf verschiedenen Gebietsebenen durchgeführt: lokal auf der Gemeindeebene, für vier Korridore (Camorino – S. Antonino – Cadenazzo, Tenero – Gordola – Lavertezzo – Gerra – Verzasca – Cugnasco, Magadino – Quartino – Contone und Gudo – Sementina), für das Gebiet (die Magadino-Ebene) sowie im Vergleich mit den beiden Agglomerationen von Bellinzona und Locarno und mit dem Kanton Tessin.

UNTERSUCHUNGSGEBIET UND STAND DER PROJEKTE



Raumplanerischer Bezug

Die untersuchten räumlichen Auswirkungen stehen in einem raumplanerischen Zusammenhang, der durch folgende Planungsdokumente gekennzeichnet ist:

- kantonaler Richtplan;
- regionale Objektblätter für die Magadino-Ebene;
- kommunale Zonen- und Nutzungspläne.

Der **kantonale Richtplan** definiert die Politik des Kantons in Bezug auf die Förderung der verschiedenen Regionen hinsichtlich ihrer spezifischen Funktion und der Hierarchie der Zentren, wobei insbesondere die Angebote und die Infrastrukturen realisiert werden sollen, die für die zugewiesene Rolle unerlässlich sind, sei dies nun für das kantonale Zentrum, die Zentren von kantonaler Bedeutung, die regionalen und die untergeordneten regionalen Zentren oder die einzelnen Gemeinden (Stadtregion Tessin). Der Richtplan ist folglich bestimmend für die Dynamik der überregionalen Entwicklungen und der Beziehungen zwischen den Regionen und den Zentren. Seit ein paar Jahren ist eine Überlagerung des im Richtplan vorgesehenen Konzepts der sich ergänzenden Zentren und einer Zentrum-Peripherie-Struktur, die von der starken Entwicklung des kantonalen Pols Lugano bestimmt wird, feststellbar.

Die **regionalen Objektblätter der Magadino-Ebene** wurden erst kürzlich kantonal genehmigt, doch enthalten sie raumplanerische Konzepte, die bereits seit 1994 in den für das Gebiet durchgeführten Studien diskutiert wurden. In diesen Blättern wurden die zentralen Streifen entlang des Flusses Ticino für Landwirtschaft, freie Natur und Erholung vorgesehen sowie eine Konzentration der Bauzonen auf festgelegte Korridore entlang der Kantonsstrassen und der Eisenbahn. Dabei sollten in erster Linie Aktivitäten und Dienstleistungen ausgebaut werden, die von der zentralen Lage zwischen den übergeordneten Zentren ausserhalb des Perimeters profitieren.

Die **kommunalen Zonen- und Nutzungspläne** legen die konkreten baulichen Möglichkeiten innerhalb des Gebiets fest. Es zeigt sich, dass in diesen Plänen das Konzept der Siedlungskonzentration entlang den Korridoren am Rande der Magadino-Ebene im Wesentlichen respektiert wird. Dieses Konzept wurde bereits 1973 eingeführt; die Schutzzonen wurden damals auf der Grundlage des dringlichen Bundesbeschlusses von Februar 1973 festgelegt. Dennoch war das bereitgestellte Angebot an Bauland deutlich grösser als die Nachfrage. Mitte der 90er-Jahre waren 43.7 % der Baulandreserven noch ungenutzt.

Damit kann auch erklärt werden, weshalb die Bauzonen nicht mehr wesentlich ausgedehnt wurden. Für unsere Studie bedeutet dies auch, dass die Zonen- und Nutzungspläne die Siedlungsentwicklung weder bestimmt noch eingeschränkt haben.

Verschiedene Infrastrukturen wurden nur teilweise gebaut

In der Magadino-Ebene wurden die geplanten neuen Infrastrukturen und Angebote für den Verkehr bis heute nur teilweise realisiert. Von der A13 wurde nur der Abschnitt vom Kreisel in der Nähe des Flugplatzes bis Mappo gebaut, wo sich der Anschluss an den Tunnels Mappo-Moretina und von Ascona befindet und auch im öffentlichen Verkehr wurde das Angebot nicht erheblich erweitert.

Die Beschreibung der relevanten Infrastrukturprojekte umfasst daher sowohl Bauvorhaben, die bereits umgesetzt wurden, als auch solche, die erst geplant sind und noch fertig gestellt werden müssen.

In der Studie berücksichtigt werden die nachstehend aufgeführten Projekte, die in direktem Zusammenhang mit der Entwicklung des Verkehrsangebots innerhalb der Region stehen oder die diese Entwicklung indirekt beeinflussen:

- **Autobahn A2** (1980 Eröffnung des Gotthard-Autotunnels, 1984 Inbetriebnahme des Abschnitts Rivera-Camorino mit der vollständigen Inbetriebnahme des Autobahnanschlusses von Camorino, 1986 Fertigstellung in der Leventina und in Rivera).

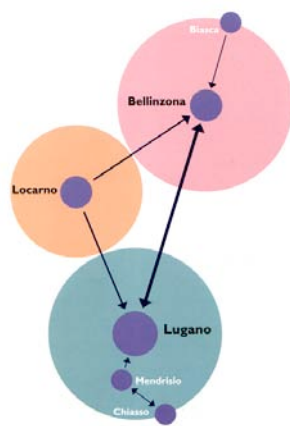
- **Hauptverbindungsstrasse A13 Bellinzona-Locarno** (1980 Eröffnung der neuen Brücke über die Maggia zwischen Locarno und Ascona, 1991 Inbetriebnahme des Tunnels von Ascona, 1996 Inbetriebnahme des Tunnels Mappo-Moretina)
- **AlpTransit** (Projekt in Vorbereitung)
- **Regionaler Bahn- und Busbetrieb** (1987 Taktfahrplan auf der SBB-Linie Bellinzona-Locarno, 1996 direkte Busverbindung Bellinzona-Locarno, 1997 erweitertes Angebot der Interregio-Züge zwischen Bellinzona und Locarno sowie Einführung der Direktzüge Lugano-Locarno).

Zu erwähnen sind weiter die **regionalen Verkehrspläne für das Locarnese und das Vallemaggia** (1998) sowie für das **Bellinzone** (2003).

Besser als mit Worten können die Ziele der Raum- und Verkehrsplanung anhand von zwei Bildern zusammengefasst werden, die aus Dokumenten für den Gebietsplan der Magadino-Ebene stammen und welche die grundlegenden Konzepte der Richtplanung und die Ziele in Zusammenhang mit der Verkehrsplanung zusammenfassen.

KANTONALER RICHTPLAN – GEBIETSPLAN DER MAGADINO-EBENE

ENTWICKLUNG DER ORGANISATIONS-STRUKTUR DES KANTONALEN GEBIETS



Quelle: Piano direttore cantonale - Compensorio Piano di Magadino, Rapporto esplicativo 1998

ÜBERSICHTSPLAN



Quelle: Piano direttore cantonale - Piano comprensoriale del Piano di Magadino, Rapporto esplicativo, settembre 2001

Bezüglich der Magadino-Ebene können die Ziele, die den vorgehend erwähnten Projekten und Planungen zugrunde liegen, folgendermassen zusammengefasst werden:

- **Die Zentren Bellinzona (Verwaltung, Dienstleistungen) und Locarno (Tourismus, Kultur und Mechatronik-Industrie) müssen ihre spezifische Eignung gegenüber dem kantonalen Hauptzentrum Lugano und anderen Zentren im Rahmen einer Integration und gegenseitigen Vernetzung der verschiedenen Teile des Kantons festigen („Stadtregion“ Tessin).**

- *Die Gemeinden in der Magadino-Ebene müssen ihre spezifische Eignung als Wohngebiete beibehalten, indem sie ihre eigenen Dienstleistungen mit denjenigen der Kernstädte koordinieren und aufeinander abstimmen.*
- *Die extensiven Tätigkeiten in den Bereichen Dienstleistungen und Produktion müssen in den dafür vorgesehenen Zonen entlang der Bahn und den Hauptstrassen angesiedelt werden, wobei darauf geachtet werden muss, dass bzgl. Verkehr und Wohngebieten ein genügender Ausgleich geschaffen wird.*
- *Der Bau von Siedlungen muss auf den Bereich an den Talseiten beschränkt werden, damit das Gebiet in der Mitte der Ebene entlang des Flusses Ticino frei bleibt.*
- *Der zentrale Streifen in der Ebene (Parco del Piano di Magadino) muss als grosses, zusammenhängendes, naturbelassenes Gebiet entlang den beiden Ufern des Flusses Ticino mit Flächen für Landwirtschaft, freie Natur und Erholung aufgewertet werden.*
- *Die neuen Verkehrswege, die es für die funktionale Integration der Stadtregion braucht (AlpTransit, A13), müssen so realisiert werden, dass die negativen Wirkungen auf den Raum (beanspruchtes Land, Trennwirkung, Lärmimmissionen in den Wohngebieten) möglichst gering ist.*
- *Der Verkehr auf den Kantonsstrassen durch die Ortschaften muss verringert und ortsverträglich gestaltet werden (Reduktion um 30-35 %).*
- *Der Anteil des öffentlichen Verkehrs im Modal-Split muss entlang der wichtigsten Korridore zwischen den Zentren erhöht werden, insbesondere auf der Strecke Bellinzona-Locarno (Ziel: 16 % ÖV-Anteil auf der Relation Bellinzona-Locarno).*
- *Die Lärm- und Luftschadstoffimmissionen müssen im gesamten Gebiet reduziert werden.*

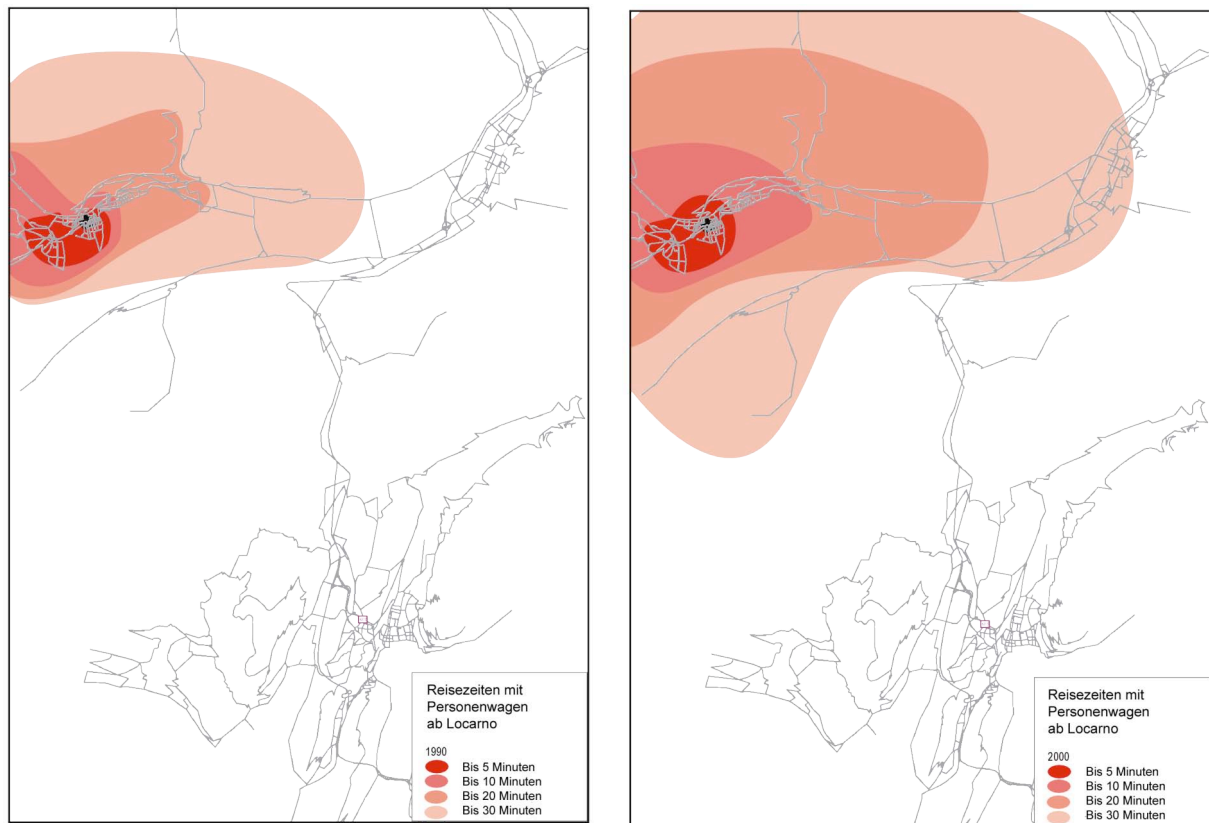
Direkte Auswirkungen der Verkehrsprojekte

Bevor die räumlichen Veränderungen in der Untersuchungsregion analysiert werden, wird ein allgemeiner Überblick über einige Indikatoren gegeben, die direkt von der Verkehrsentwicklung abhängig sind:

- Veränderung der Reisezeiten;
- Entwicklung der Isofonen (Lärmimmissionen);
- Entwicklung der Luftschadstoffimmissionen.

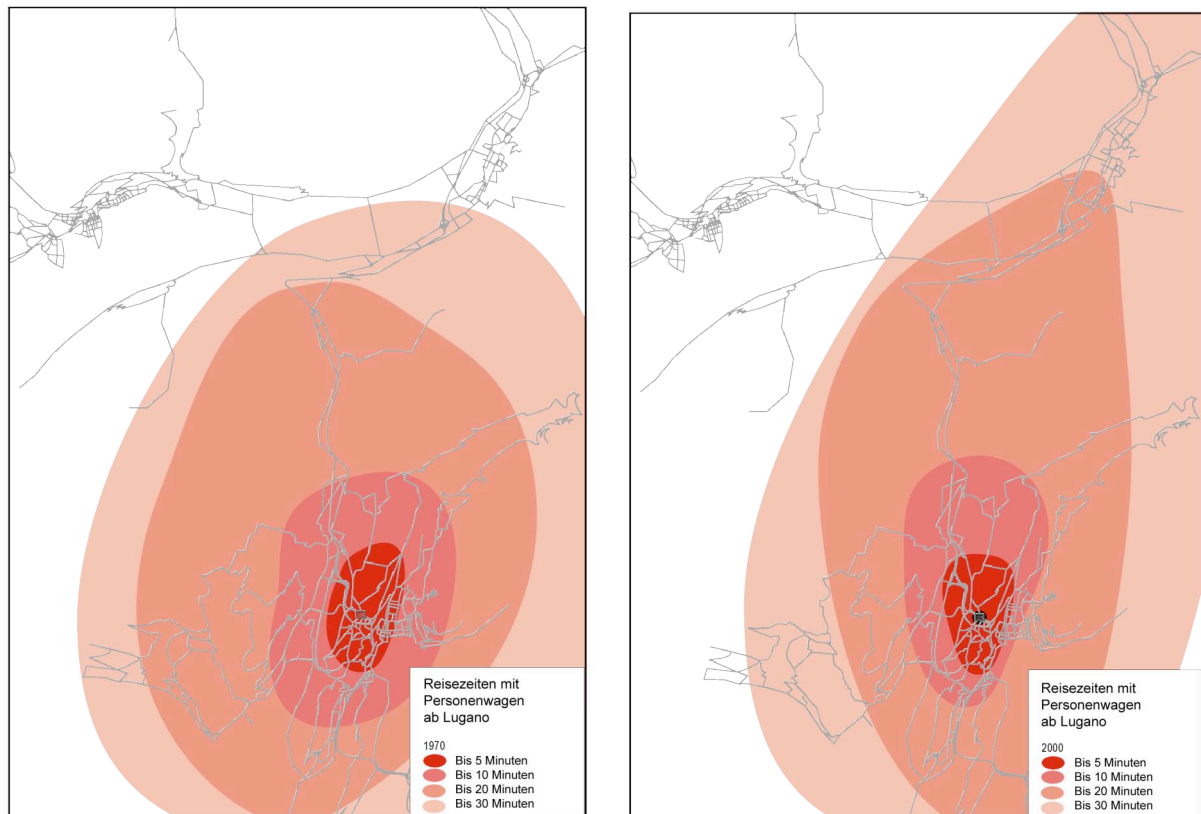
Bzgl. der **Reisezeiten** betreffen für die Magadino-Ebene die wichtigsten Änderungen den **Bereich Strasse**: Für die Verbindung nach Lugano die Eröffnung der Autobahn A2 über den Ceneri im Jahre 1984, für die Verbindung nach Locarno die Eröffnung des Tunnels Mappo-Morettina im Jahre 1996.

VERÄNDERUNG DER REISEZEITEN FÜR DEN MOTORISIERTEN INDIVIDUALVERKEHR
VON LOCARNO IN RICHTUNG MAGADINO-EBENE 1990-2000 (MIT DEM TUNNEL
MAPPO-MORETTINA)



AUSARBEITUNG: Brugnoli & Gottardi, auf der Grundlage des Verkehrsmodells des Kantons Tessin

VERÄNDERUNG DER REISEZEITEN FÜR DEN MOTORISIERTEN INDIVIDUALVERKEHR VON LUGANO IN RICHTUNG MAGADINO-EBENE 1970-2000 (MIT DER AUTOBAHN LUGANO NORD – CAMORINO)



AUSARBEITUNG: Brugnoli & Gottardi, auf der Grundlage des Verkehrsmodells des Kantons Tessin

Im **öffentlichen Verkehr** waren die Verbesserungen weniger ausgeprägt. Immerhin konnte in den vergangenen 10 Jahren durch fahrplanmässige und betriebliche Verbesserungen beim Regionalverkehr eine Trendumkehr erreicht werden, mit einer **spürbaren Zunahme der Anzahl Personen, die auf der SBB-Linie Bellinzona-Locarno** befördert wurden.

Abschnitt Bellinzona – Locarno SBB	1980	1990	2000
Beförderte Personen pro Tag	4'600	4'500	5'300

Quelle: SBB

In Bezug auf die **Lärmimmissionen** verringerte die Eröffnung der neuen Autobahnabschnitte die Lärmbelastung entlang den Achsen der Kantonsstrassen (geringe Reichweite, aber grosse Anzahl betroffener Wohnungen). Diese Wirkung überlagert sich mit dem Rückgang, der dank der Reduktion der Geschwindigkeiten eingetreten ist.

Die markanteste Verbesserung der Lärmsituation wurde zwischen Gordola und Minusio dank der Eröffnung des Tunnels Mappo-Morettina erreicht. Sie führte zu einer deutlichen Verschiebung der Isofonen in Richtung der Strassenachsen (um etwa 200 m innerhalb des Siedlungsgebiets und etwa 500 m ausserhalb).

Hingegen verursachen die neuen Autobahnabschnitte neue Lärmimmissionen mit grossen Reichweiten: Die Isofonen-Abstände zu den Achsen reichen für die Empfindlichkeitsstufe ES 2 von rund 2000 m für die Autostrasse A13 bis zu 3-4 km für die Autobahn über den Ceneri.

Trotz der allgemeinen Verkehrszunahme haben die **Luftschadstoffimmissionen** dank der Erneuerung des Fahrzeugparks und der Einführung von weniger schädlichen Treibstoffen abgenommen. Einige Indikatoren (Ozon, Stickstoffdioxid, Feinstaub) übersteigen jedoch weiterhin über längere Zeiträume hinweg die Grenzwerte, welche in der Luftreinhalteverordnung festgelegt sind.

Dynamik auf überregionaler Ebene – Stärkung des Hauptzentrums Lugano

Die räumliche Verteilung der wirtschaftlichen und sozialen Aktivitäten auf der lokalen Ebene steht in Wechselwirkung mit Prozessen auf der überregionalen Ebene. Die wichtigsten Aspekte dieser übergeordneten Prozesse mit Auswirkungen auf den Kanton Tessin sind:

- Die allgemeine Attraktivität des Kantons im Vergleich zu anderen Regionen aufgrund der Tatsache, dass er an der Gotthardachse liegt;
- Der "Grenzeffekt";
- Die laufenden Prozesse der funktionalen Spezialisierung zwischen den verschiedenen Regionen des Kantons.

Die historische Rolle der Eisenbahn- und Strassenverbindungen auf der Gotthardachse als Faktoren der sozio-ökonomischen Entwicklung des Kantons und insbesondere der direkt durchquerten Regionen muss nicht weiter erläutert werden.

Innerhalb des Kantons wirkte sich die vorteilhafte Lage des Tessins von Region zu Region unterschiedlich aus. Im Besonderen ist der Prozess zu erwähnen, der ausgehend von den Knoten des Eisenbahn- und Strassennetzes zur Bildung von kleinen Zentren und mit deren Wachstum zur Bildung von Agglomerationen führte, die sich in der Folge auf das umliegende Gebiet ausdehnten.

Die Magadino-Ebene wurde im Verlauf der Untersuchungsperiode nach und nach in das Wachstum der Agglomerationen der beiden benachbarten Zentren Locarno und Bellinzona einbezogen. Im Rahmen des dynamischen Wachstums dieser beiden Agglomerationen entwickelten sich in der Magadino-Ebene entsprechend deren räumlicher Lage insbesondere Wohnnutzungen sowie industrielle und gewerbliche Aktivitäten. Zudem trugen der See und die Nähe zum touristischen Pol Locarno-Ascona im westlichen Teil zur Entstehung eines Tourismussektors bei.

Zurzeit zeichnet sich ein Prozess mit den folgenden Charakteristika ab:

- Die Stadt Lugano weist das schnellste Wachstum aller Wirtschaftsfaktoren auf und spezialisiert sich zunehmend auch auf solche Aktivitäten, die früher anderen Zentren des Kantons eigen waren (öffentliche Verwaltung, Bildung, kulturelle Aktivitäten);
- Als Folge davon verändern sich die Pendlerströme, wobei eine Zunahme der Ströme zwischen den Zentren zu verzeichnen ist;
- Parallel dazu verändern sich die Beziehungen der einzelnen Gemeinden je nach ihrer geografischen Lage. Viele Gemeinden sind zunehmend nicht mehr nur auf das benachbarte Zentrum, sondern auch auf andere, weiter entfernt liegende Zentren ausgerichtet.

Zusammenfassung der allgemeinen Analyse der Ursache-Wirkungs-Beziehungen – die Verkehrsinfrastrukturen unterstützen den Entwicklungstrend

Während der Untersuchungsperiode gab es in der Magadino-Ebene im Bereich **des Verkehrsangebots und der Reisezeiten** zwischen den Zentren Locarno und Bellinzona keine grundlegenden **Änderungen**.

Der Bau des **Tunnels Mappo-Morettina** mit dem neuen HLS-Abschnitt zwischen Mappo und dem Flugplatz war der wichtigste infrastrukturelle Eingriff. Dieser Ausbau der West-Ost-Verbindung trug dazu bei, dass sich **die Wirkungen der Suburbanisierung gleichmässiger auf die gesamte Magadino-Ebene verteilten**. Gebiete wie Magadino-Quartino, Contone, Gudo, Cugnasco, Gerra Piano und Lavertezzo Piano lagen ursprünglich weit weg vom Zentrum Locarno. Heute sind die Erreichbarkeitsbedingungen praktisch die gleichen wie für Tenero und Gordola. Daher kann man annehmen, dass der Effekt der neuen Infrastruktur nicht darin bestand, Unterschiede hervorzuheben, sondern vielmehr verhinderte, dass sich die aufgrund der vorher sehr unterschiedlichen Erreichbarkeitsbedingungen bestehenden Unterschiede insbesondere im Siedlungsbereich noch weiter verschärften.

Berücksichtigt werden muss zudem, dass gemäss den Pendlerdaten heute im Vergleich zu 1970 bedeutend mehr Zeit für die Mobilität aufgewendet wird, was zu grösseren Pendlerdistanzen im Gebiet führt, selbst wenn keine deutlichen Verbesserungen bei den Reisezeiten eintreten.

Die geltende **Raumplanung** bewirkt, dass sich dieses einheitliche Wachstum auf beiden Seiten auf das Gebiet beschränkt, das innerhalb der Grenzen liegt, welche die Zonen am Fuss der Berge und am Rand der Ebene bilden. Wegen der Überdimensionierung des Flächenangebots in den Zonen- und Nutzungsplänen fehlt bei der Verteilung der Siedlungen innerhalb des Baugebiets zum Teil eine Ausrichtung auf qualitative Ziele (zum Beispiel dichtere Besiedlung in der Nähe der Haltestellen von öffentlichen Verkehrsmitteln).

Im **Vergleichsgebiet Losone** ist der Bau von Einkaufszentren auch darauf zurückzuführen, dass die potenzielle Kundschaft durch die Ausdehnung des Einzugsgebiets in Richtung Magadino-Ebene und Bellinzona zugenommen hat. Für die Wohngebiete und die anderen Dienstleistungen wurden die Auswirkungen des Tunnels wahrscheinlich durch den Prozess der Integration von Losone in den Entwicklungspol Locarno überdeckt. Die Ansiedlung von Industriebetrieben in diesem Gebiet erfolgte schon vor der Eröffnung des Tunnels. Der Hauptfaktor für die Standortwahl war die Verfügbarkeit von Arbeitskräften aus den grenznahen italienischen Gebieten des Langensees, des Val Vigezzo und des Val d'Ossola.

Der **Rückgang der touristischen Übernachtungen** widerspiegelt eine ganze Reihe **allgemeiner struktureller Faktoren und Marktfaktoren**, die für den Kanton und die Schweiz generell gelten und nicht auf spezifische Faktoren in Zusammenhang mit dem regionalen Verkehrssystem zurückzuführen sind. Einen Einfluss auf den Tourismus hatten höchstens veränderte Erreichbarkeitsbedingungen auf überregionaler Ebene: Ein Faktor war die Eröffnung des Gotthardtunnels, die eine Zunahme an Zweitwohnungen im Gebiet des Lago Maggiore, aber auch an den Hanglagen der rechten Talseite bewirkte. Der Gotthardtunnel führte zudem zu einer erhöhten Besucherfrequenz auch ausserhalb der Hochsaison, wobei jedoch die durchschnittliche Aufenthaltsdauer abnahm. Ein weiterer Faktor ist die durch den Ausbau des Autobahnnetzes in Südeuropa entstandene bessere Erreichbarkeit alternativer touristischer Ziele. Diese Ziele sind heute eine Konkurrenz zum traditionellen Tourismusmarkt des Lago Maggiore.

Was die Daten deutlich zeigen, ist eine Tendenz hin zu einer **Spezialisierung der Tätigkeiten** im Korridor Cadenazzo – S. Antonino und Camorino (Logistik, grosse Verkaufsflächen, öffentliche Verwaltung) sowie in den letzten 10 Jahren mehr Dynamik beim Kauf und Verkauf von Grundstücken und Wohnbauten in S. Antonino und Sementina.

Diese Wirkungen müssen in Zusammenhang mit einer **dynamischen Veränderung der Spezialisierung auf kantonaler Ebene** betrachtet werden, die zunehmend Aktivitäten der Zentren Bellinzona und Locarno Richtung **Lugano** verschiebt und indirekt auch die Magadino-Ebene beeinflusst. Im Zuge dieser Entwicklung beginnt Lugano immer mehr zentrale Funktionen und Pendlerverbindungen auf sich zu ziehen, die ursprünglich auf andere Zentren und suburbane Gebiete des Sopraceneri und des Mendisiotto ausgerichtet waren und die eigentlich ausserhalb des natürlichen Einzugsgebiets von Lugano liegen. Die neuen Aktivitäten, die in der Magadino-Ebene entstehen, sind daher heute nicht mehr nur eine Folge der Suburbanisierung innerhalb der Agglomerationen Bellinzona und Locarno, sondern sind, je länger je mehr, ins Netz einer kantonsweiten Umverteilung von Funktionen eingebunden.

Dieses Phänomen wird dadurch verstärkt, dass die Reisezeiten mit der Inbetriebnahme der Autobahn zwischen dem Valle Vedeggio und der Magadino-Ebene verkürzt wurden. Dies erklärt die besondere Dynamik in den Gebieten in der Nähe des Autobahnanschlusses von Bellinzona Süd, wo infolge eines grossen Angebots an Bauland zudem die Bodenpreise weniger rasch stiegen als in Nähe des Lago Maggiore. Dieser Spezialisierungsprozess wurde zusätzlich dadurch unterstützt, dass der Staat in Camorino wichtige öffentliche Dienste von kantonalem Interesse ansiedelte.

Analyse der Vergleichsregion Frauenfeld-Kreuzlingen – Gebiet, in dem eine Autobahn bereits in Betrieb ist

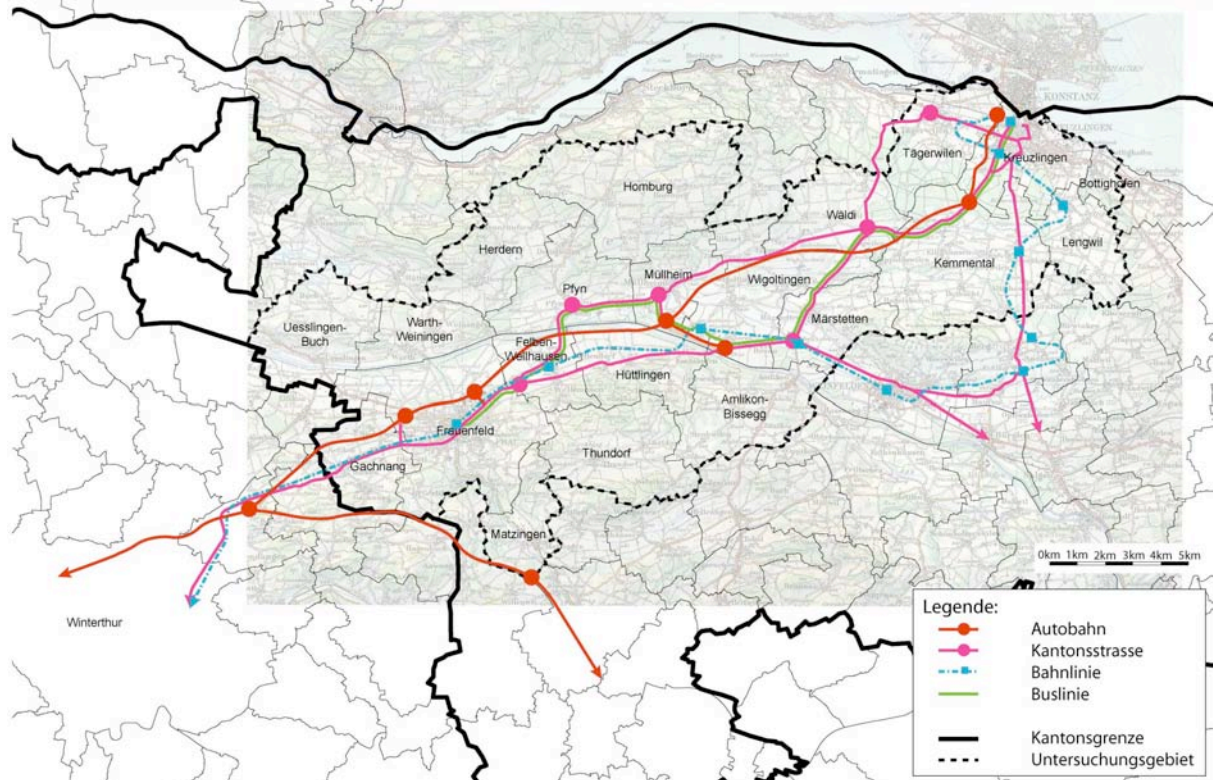
Die Analyse der von der Magadino- Ebene völlig unabhängigen Vergleichsregion Frauenfeld-Kreuzlingen dient namentlich dazu, die potenziellen Auswirkungen der geplanten neuen Autostrasse A13 zwischen Camorino und dem kantonalen Flugplatz zu untersuchen. Die **Region Frauenfeld-Kreuzlingen** wurde ausgewählt, weil sie eine ähnliche räumliche, demographische und wirtschaftliche Struktur aufweist wie das Gebiet, in dem die Magadino-Ebene und die Zentren Locarno und Bellinzona liegen. Sie unterscheidet sich vom Untersuchungsgebiet hingegen darin, dass die neue Verkehrsinfrastruktur (die Autobahn A 7) bereits vor einiger Zeit in Betrieb genommen wurde und allfällige Auswirkungen auf die Raumstrukturen untersucht werden können.

Beim Vergleich der Region Frauenfeld-Kreuzlingen mit der Magadino-Ebene können die folgenden **strukturellen Ähnlichkeiten** festgestellt werden:

- Sowohl die Magadino-Ebene als auch die Region Frauenfeld-Kreuzlingen liegen im Einflussbereich eines Wirtschaftszentrums, das deutlich stärker ist (die Metropolitanregionen Zürich respektive Lugano);
- bei beiden Regionen liegt am einen Ende ein Kantonshauptort (Einfluss der öffentlichen Institutionen) von vergleichbarer Grösse (Frauenfeld respektive Bellinzona);
- am anderen Ende befindet sich ein Zentrum von geringerer Bedeutung (Kreuzlingen respektive Locarno);
- beide Regionen liegen in der Nähe der Landesgrenze;
- beide Regionen werden von einer bedeutenden Verkehrsachse tangiert (A1 und A2);
- die Eisenbahnerschliessung ist in beiden Gebieten nicht besonders gut;
- die Gebiete zwischen den Zentren bestehen aus landwirtschaftlichen Flächen und extensiv genutzten Bauzonen.

Wie oben beschrieben wurde, sind die Strassennetze der beiden Regionen hingegen sehr unterschiedlich. Die Region Frauenfeld-Kreuzlingen ist durch die A7 (zusätzlich zur alten Kantonsstrasse) gut erschlossen, während die A13 in der Magadino-Ebene noch unvollständig ist. Mit der Fertigstellung der A13 wird sich die Strassenerschliessung angleichen.

SITUATIONSPLAN DER VERGLEICHSGEBIET



Generell konnten in der Vergleichsregion nur geringe räumliche Auswirkungen der Autobahn A7 festgestellt werden. Dieses Ergebnis kann auf die Magadino-Ebene übertragen werden. Man kann davon ausgehen, dass auch hier die Fertigstellung der A13 die Entwicklung nur punktuell entscheidend beeinflussen wird.

Das zentrale Ergebnis der Analyse der Vergleichsregion besteht sicher in der Feststellung, dass sich die Auswirkungen der A7 auf den westlichen Teil des Untersuchungsgebiets beschränken, den Teil also, der am nächsten beim Wirtschaftszentrum Zürich liegt. Dies zeigt sich insbesondere in der Zunahme der Pendlerströme und in den Entwicklungen rund um die Autobahnanschlüsse.

Überträgt man dieses Ergebnis auf die Magadino-Ebene, könnte man daraus den Schluss ziehen, dass die Fertigstellung der A13 insbesondere Auswirkungen auf den östlichen Teil der Magadino-Ebene haben wird, während der westliche Teil und Locarno weniger davon beeinflusst werden wird. Hier stellt sich jedoch die Frage, ob die Ergebnisse der Analyse der Vergleichsregion tatsächlich vollständig auf die Magadino-Ebene übertragen werden können. Trotz der starken strukturellen Ähnlichkeiten weisen die Pendlerströme in den beiden Regionen nämlich auch deutliche Unterschiede auf.

Während das Wirtschaftszentrum Lugano von allen Teilen der Magadino-Ebene innerhalb einer halben Stunde erreichbar ist, liegt in der Vergleichsregion nur der westliche Teil ähnlich nahe dem Wirtschaftszentrum Zürich. Der Grund für die fehlenden Auswirkungen der A7 auf

die östlichen Teile des Referenzgebiets ist daher in der für grosse Pendlerströme zu grossen Distanz von Zürich zu vermuten. Folglich ist es gut möglich, dass bei einem Ausbau der A13 nicht nur der östliche Teil der Magadino-Ebene, sondern auch Locarno und der westliche Teil einem verstärkten Einfluss von Lugano in Bezug auf die Pendlerströme ausgesetzt sein werden.

Eine weitere Erkenntnis aus der Vergleichsregion war, dass die Autobahnverbindung mindestens die Voraussetzungen schafft, welche sich die lokalen Akteure mit einer zielgerichteten Raumplanungspolitik zu Nutze machen können. Dies zeigt sich im erfolgreichen Marketing der Stadt Frauenfeld mit dem Ziel, neue Aktivitäten anzuziehen (und den Vorteil der Nähe zu den Wirtschaftszentren Winterthur und Zürich auszuspielen). Und auch Kreuzlingen ist in gewisser Weise ein Beispiel für den Einfluss der Akteure, denn es gelang der Stadt, die negativen Auswirkungen eines langfristigen wirtschaftlichen Strukturwandels auszugleichen, indem die Stadt die Vorteile der Nähe zu Deutschland zu nutzen wusste und Firmen aus dem süddeutschen Raum anziehen konnte.

Die restriktive Politik des Kantons Thurgau bei der Ausweitung der Bauzonen hat ferner gezeigt, dass die planerischen Mittel durchaus vorhanden sind um zu vermeiden, dass sich Siedlungen und Aktivitäten, die durch verbesserten Verkehrsinfrastrukturen angezogen werden, dispers über das ganze Gebiet verteilen. Wichtig sind gezielte Entwicklungsimpulse auf klar begrenzte Flächen. Aus diesem Gesichtspunkt kommt den Industrie- und Gewerbebezonen rund um die Autobahnanschlüsse eine wichtige strategische Rolle zu.

Interviews mit verschiedenen Akteuren der Raumentwicklung

Politische Akteure

Ziel der Interviews mit den politischen Akteuren war es zu ermitteln, welche Entscheidungsprozesse für die Beschlüsse im Bereich der Planung auf regionaler und kommunaler Ebene bestimmend waren und welche Gründe die Umsetzung einer aktiveren Raumplanung verhinderten.

Aus den Gesprächen mit den politischen Akteuren sind – auch bei unterschiedlichen Standpunkten – die folgenden Aussagen hervorzuheben, die für unsere Studie von Bedeutung sind:

- Die **Bedeutung der Verkehrsinfrastrukturen wird im Vergleich zum allgemeinen Entwicklungstrend als untergeordnet** wahrgenommen;
- Die **Siedlungsentwicklung** wird im Allgemeinen **negativ bewertet**; im Wesentlichen auch von denjenigen, die sagen, dass es „noch schlimmer hätte sein können“;
- Die **zunehmend aktive und konstruktive Rolle des Kantons** bei der Anerkennung der grundlegenden Probleme (disperse Siedlungsentwicklung, fehlende Koordination zwischen den Gemeinden, Notwendigkeit regionaler Infrastrukturen), auch wenn die gesetzlichen Grundlagen fehlten, um frühzeitig eingreifen zu können (Baugesetz mit beschränkter Wirkungskraft aus dem Jahre 1973, Verordnung erst im Jahre 1980); Der Kanton hatte gegenüber den Gemeinden nicht genügend Gewicht bei der Ausarbeitung der Zonen- und Nutzungspläne der ersten Generation. Langfristig hat die vom Kanton unterstützte Sensibilisierungsarbeit dennoch Früchte getragen, indem ein besseres Bewusstsein für den Raum, die Umwelt und eine nachhaltige Entwicklung gefördert wurden;
- Die **Rolle der Gemeinden** bei der Verhinderung einer ungeordneten Siedlungsentwicklung **wird als ungenügend und wenig ausgeprägt** beurteilt. Abgesehen vom allgemeinen Hinweis auf die Anstrengungen des Kantons, Ende der 60er-Jahre/Anfang der 70er-

Jahre ein Gesetz sowie lokale und regionale Planungsinstrumente einzuführen, trotz gezieltem Nachfragen keine Beispiele für konkrete Initiativen auf Gemeindeebene genannt, um hinsichtlich Beschränkung und Lenkung der Siedlungsentwicklung eine aktivere und konstruktivere Planung zu erreichen.

Immobilienunternehmer

Ziel der Interviews mit den ImmobilienunternehmerInnen war es zu ermitteln, welches die Gründe sind für die mit statistischen Daten nachgewiesene Attraktivität verschiedener Teile der Magadino-Ebene für den Bau von Wohnhäusern und Gewerbebauten. Indirekt konnte damit auch geprüft werden, ob die politischen Behörden bei dieser Entwicklung eine Rolle gespielt haben und wenn ja, worin sie bestanden hat.

Die zentrale Antwort, welche die Gespräche mit den ImmobilienunternehmerInnen hervorbrachte, war **die Bestätigung, dass sich die Initiatoren von Einkaufs-, Gewerbe- und Verwaltungszentren der strategischen Lage der Magadino-Ebene (und insbesondere der linken Talseite) in Bezug auf die urbane Entwicklung des gesamten Kantons eindeutig bewusst waren.**

Handels- und Industrieunternehmer

Ziel der Interviews war es zu ermitteln, was die Gründe für die Attraktivität des Standorts Magadino-Ebene im Allgemeinen und für gewisse spezifische wirtschaftliche Tätigkeiten im Besonderen sind. Indirekt konnte somit auch geprüft werden, ob die politischen Behörden bei dieser Entwicklung eine Rolle spielten und wenn ja, worin sie lag.

Fasst man die Ergebnisse der Gespräche zusammen, ergeben sich die folgenden Standpunkte:

- Die Verkehrsinfrastrukturen sind zwar eine notwendige Voraussetzung, genügen jedoch nicht, um die Ansiedlung logistischer Aktivitäten und grosser Verkaufsflächen zu erklären.
- In der Magadino-Ebene stehen die Art der logistischen Aktivitäten und die geschäftlichen Tätigkeiten weiterhin in engem Verhältnis zueinander.
- Die Wirkungen der Bahninfrastruktur und der Strasse waren sowohl in der Art als auch in ihrem zeitlichen Auftreten unterschiedlich.
- Die neuen Infrastrukturen (Autobahnanschluss, Tunnel Mappo-Moretina) hatten keinen speziellen Einfluss auf die Entwicklung der untersuchten Wirtschaftsaktivitäten; allenfalls trugen sie dazu bei, dass die laufende Entwicklung weiterging oder verstärkt wurde.

Zusammenfassung der räumlichen Auswirkungen – 11 Thesen

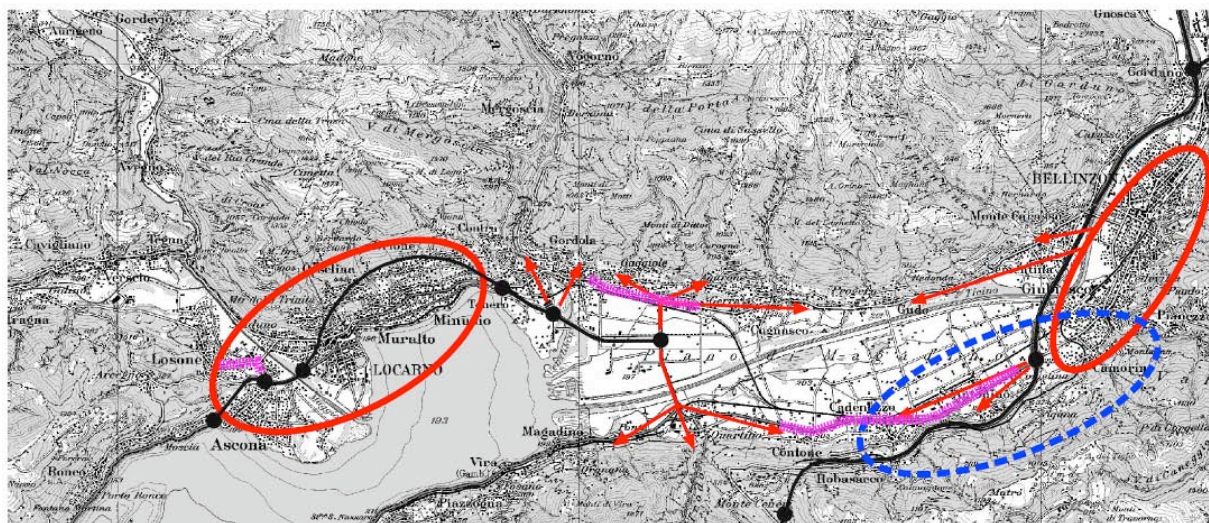
1. Die Raum- und Siedlungsentwicklung der Magadino-Ebene wurde weniger von den Verkehrsinfrastrukturen, die auf ihrem Gebiet realisiert wurden, als vielmehr von den **äusseren Einflüssen** bestimmt: aus östlicher Richtung von der **Eisenbahnachse** und hauptsächlich der **Gotthard-Autobahn**, in zweiter Linie vom städtischen Pol **Bellinzona**; aus dem Westen von dem Zentrum **Locarno** und hauptsächlich von der **touristischen Attraktivität** der Uferzonen des Lago Maggiore. Neben den beiden anliegenden Zentren Bellinzona und Locarno beginnt auch die **Vernetzung der Zentren und Regionen auf kantonaler Ebene** mit dem Einfluss des Hauptzentrums **Lugano** eine zunehmende Rolle zu spielen.

2. Das **ausreichende Flächenangebot** infolge einer allzu grosszügigen Begrenzung der Bauzonen in den Zonen- und Nutzungsplänen erster Generation war der Hauptfaktor für die Entstehung extensiver Strukturen die nicht mit den städtischen Strukturen innerhalb der beiden angrenzenden Agglomerationen kompatibel waren (Industrie, Grossverteiler, Einkaufszentren, Logistik). Die Lage zwischen den drei Zentren verstärkte diese Tendenz, da das **Einzugsgebiet** zahlreicher Dienstleistungen (z. B. Einkaufszentren in S. Antonino) die **gesamte Stadtregion Tessin** (città-regione) umfasst.
3. Der **Autobahnanschluss** im Zentrum des Tessiner Städtesystems sowie das reichliche Angebot an flachem Bauland förderte in **Camorino die Ansiedlung von öffentlichen und privaten Dienstleistungen mit kantonsweiter Ausstrahlung**, was das Abwandern der flächenextensiven Nutzungen aus dem Zentrum Bellinzonas verstärkte (vgl. These 1). Die Intensität und die Qualität der Siedlungsentwicklung in den Industrie- und Gewerbebezonen sowie im Dienstleistungssektor **zwischen Camorino und Cadenazzo** zeigt, dass auch dort ein **Prozess im Gang ist, bei dem eine Spezialisierung auf Aktivitäten von kantonaler Bedeutung** stattfindet (nicht mehr nur am Rand und daher nicht nur in Abhängigkeit von Bellinzona).
4. Historisch gesehen geht der Beginn der **Logistikaktivitäten in der Gegend von Cadenazzo** auf eine private Initiative in den 1960er-Jahren zurück, die ein zusätzliches logistisches Zentrum zu Chiasso schaffen und den intensiven Nord-Süd-Verkehr nutzen wollte. Die spätere Entwicklung beschränkte sich hauptsächlich auf die Funktion der Güterverteilung. Sie trat ein, als sich die ursprüngliche Strategie als überholt herausstellte und wurde von zwei Faktoren begünstigt: die Nähe des **Autobahnanschlusses** und der **Eisenbahninfrastrukturen** (Nähe zur Hauptabzweigung der Gotthardlinie nach Süden in Richtung Bellinzona-Lugano-Chiasso und Bellinzona-Luino) und **die zentrale Lage der Magadino-Ebene in Bezug auf das Tessiner Einzugsgebiet**.
5. Hinsichtlich der Erreichbarkeit sowohl von der Gotthardachse als auch von den externen Zentren sind keine wesentlichen Unterschiede zwischen den verschiedenen Teilen der Magadino-Ebene feststellbar. **Die unterschiedliche Intensität der Siedlungsentwicklung wird von den verschiedenen räumlichen Grundvoraussetzungen bestimmt**: Industrie, Handel und Logistik entlang des linken, südlichen Teils mit wenig Sonne respektive Wohngebiete an den sonnigen Hängen des rechten, nördlichen Teils der Ebene. **Nach 1990 holte die Wohnbauentwicklung auf der linken Talseite jedoch auf**, was auf das grössere Angebot an Flächen zu tieferen Bodenpreisen zurückzuführen ist. Die Auswirkungen der **Verbindungsstrasse A13** (Tunnel Mappo-Morettina und neuer Abschnitt bis zum Flugplatz) zeigen sich in einer homogenen Verteilung der suburbanen Wohnbauentwicklung in der gesamten Magadino-Ebene.
6. Der **Tunnel Mappo-Morettina** entlastete den **Verkehr auf der Achse zwischen Locarno und Gordola**. Dieser Rückgang wurde jedoch durch eine **allgemeine Verkehrszunahme**, die auf das erhöhte Verkehrsaufkommen zwischen dem Zentrum und der Magadino-Ebene zurückzuführen ist, teilweise wieder zunichte gemacht.
7. Durch den Tunnel Mappo-Morettina wurden insbesondere die Erreichbarkeitsbedingungen für den Bereich westlich von Locarno in Bezug auf das restliche Kantonsgebiet wesentlich verbessert; die **Entwicklung von Handel und Gewerbe im Gebiet von Ascona-Losone** sowie die Wohnbauentwicklung in Losone und in den Terre di Pedemonte und in der Bassa Vallemaggia wurde dadurch gefördert.
8. Die tourismusbezogene **Siedlungsentwicklung** scheint im Vergleich zur Entwicklung des Wohnraums und des produzierenden Gewerbes **von den Erreichbarkeitsbedingungen weniger beeinflusst worden zu sein**. Der Reiz der für den Tourismus mass-

gebenden Grundressourcen (der See, die Landschaft, die Natur) und der sekundären Ressourcen (die Zentren, die Dienstleistungen im Tourismusbereich, das Erholungs- und Freizeitangebot) scheinen grössere Wirkungen zu haben. Die Eröffnung des **Gott-hard-Strassentunnels** (1980) war jedoch von einer **Zunahme der Zweitwohnungen** begleitet. Gleichzeitig nahm ab diesem Zeitpunkt **die Aufenthaltsdauer ab**, doch erhöhte sich die Besuchsfrequenz und die Ferienaufenthalte verteilten sich gleichmässiger **aufs ganze Jahr**.

9. Die Veränderungen bei der **Nutzung des Nichtbaugebietes** (landwirtschaftliche Flächen, naturbelassene Gebiete), insbesondere die Veränderungen in der landwirtschaftlichen Bodennutzung und die Entstehung von wilden Deponien, scheinen in erster Linie von strukturelle Veränderungen im weltweiten Landwirtschaftsmarkt bestimmt zu sein. Ein direkter Bezug zu den Erreichbarkeitsbedingungen im Zusammenhang mit den Infrastrukturen von regionaler Bedeutung scheint nicht zu bestehen.
10. Das **verbesserte Eisenbahnangebot** hatte vor allem bedeutende Auswirkungen auf die **Verbindungen zwischen den Zentren** und auf den Ziel-/Quell-**Verkehr im Tourismusbereich**. Als Faktor bei der Standortwahl für produktive Tätigkeiten und die Wohnstandortwahl hat das Eisenbahnangebot allerdings keinen Einfluss. Mit den eingeführten betrieblichen und fahrplanmässigen Verbesserungen konnte in den letzten zehn Jahren eine **Trendwende** mit einer **deutlichen Fahrgastzunahme im öffentlichen Verkehr** erreicht werden.
11. Das **verlangsamte Wirtschaftswachstum** und das rezessive wirtschaftliche Klima der letzten Jahre (mit dem Rückgang und der Schliessung von Produktions- und Dienstleistungsunternehmen, dem Verlust von Arbeitsplätzen, Krisen der öffentlichen Finanzen) hat sicherlich die räumlichen Wirkungen der Verkehrsinfrastrukturen reduziert oder ganz verhindert, die hätten erwartet werden können, wenn das Wachstum im gleichen Rhythmus wie zu Beginn der 90er-Jahre weitergegangen wäre (z.B. die Ansiedlung von Produktionsunternehmen verbunden mit einer Schaffung neuer Arbeitsplätze).

ZUSAMMENFASSUNG DER WICHTIGSTEN RÄUMLICHEN AUSWIRKUNGEN



-  Autobahn A2 / Hauptverbindungsstrasse A13
-  Kernstädte
-  Prozess der Suburbanisierung
-  Korridor für Aktivitäten und Dienstleistungen
-  Bereich mit Spezialisierungsprozessen im überregionalen Kontext

Überprüfung der Planungsziele

Zielsetzung	Prüfung
Die Zentren Bellinzona (Verwaltung, Dienstleistungen) und Locarno (Tourismus, Kultur und Mechatronik-Industrie) müssen ihre spezifische Eignung gegenüber dem kantonalen Hauptzentrum Lugano und andere Zentren im Rahmen einer Integration und gegenseitigen Vernetzung der verschiedenen Teile des Kantons festigen („Stadtregion“ Tessin).	Tatsächlich ist ein Polarisierungsprozess in Bezug auf Lugano in Gang. Ausgehend von einem Stadtregion-Modell mit einer Aufteilung der wichtigsten zentralen Funktionen auf verschiedene Zentren geht die Entwicklung neu in Richtung einer stärkeren Hierarchie zwischen Lugano und den anderen Zentren. Die Spezialisierungen spielen sich weniger zwischen den Zentren als vielmehr zwischen dem kantonalen Pol Lugano und einzelnen Gebieten mit besonderen Standortvorteilen (Vedeggio-Ebene, linker Teil der Magadino-Ebene) ab.

Zielsetzung	Prüfung
Die Gemeinden in der Magadino-Ebene müssen ihre spezifische Eignung als Wohngebiete beibehalten, indem sie ihre eigenen Dienstleistungen mit denjenigen der Kernstädte koordinieren und aufeinander abstimmen.	Die Eignung der Gemeinden in der Magadino-Ebene als Wohngebiete ist eine gefestigte Tatsache. Die Verteilung und die Integration der Dienstleistungen widerspiegelt jedoch kein eindeutiges pyramidales Modell (Hauptzentrum, regionales untergeordnetes Zentrum, Peripherie), sondern ist eine Überlagerung verschiedener Netze, wodurch ein sehr heterogenes System in Bezug auf die von den einzelnen Gemeinden bereitgestellten Dienstleistungen entsteht: Den subregionalen Dienstleistungs- und Einkaufszentren übergeordnet sind die Dienstleistungskorridore entlang den wichtigsten Achsen der Kantonsstrassen, auf die sich wiederum die grossen Einkaufszentren mit einem überregionalen Einzugsgebiet zuordnen.
Die extensiven Tätigkeiten in den Bereichen Dienstleistungen und Produktion müssen in den ausdrücklich dafür vorgesehenen Zonen entlang der Bahn und den Hauptstrassen angesiedelt werden, wobei Unverträglichkeiten zwischen Verkehr und Wohnnutzungen vermieden werden sollen.	Die lokale Planung berücksichtigt diesen Grundsatz im Grossen und Ganzen. Die Dienstleistungs- und Produktionsstandorte sind so angesiedelt, dass allgemeine Verkehrsprobleme sowohl in Bezug auf die bestehenden als auch auf die geplanten Strassenachsen einfach gelöst werden können.
Der Bau von Siedlungen muss auf die Zone an den Talseiten beschränkt werden, damit das Gebiet in der Mitte der Magadino-Ebene entlang des Flusses Ticino frei bleibt.	Die vom dringlichen Bundesbeschluss 1972 festgelegten Grenzen sind gefestigt und es gibt keine Anzeichen für allfällige Änderung.
Der zentrale Streifen in der Ebene (Parco del Piano di Magadino) muss als grosses, zusammenhängendes, naturbelassenes Gebiet entlang den beiden Ufern des Flusses Ticino mit Flächen für Landwirtschaft, freie Natur und Erholung aufgewertet werden.	Dieses Ziel soll mittels eines Plans für die aktive Gestaltung des Gebiets erreicht werden. Werden ohne übergreifende Planung weitere Flächen für Nutzungen zur Verfügung gestellt, die wenig geschätzt werden und die nicht in den Wohn-, Dienstleistungs- und Produktionszonen angesiedelt werden können (Deponien, Kläranlagen, Kompostanlagen), könnte dies zu Konflikten mit diesem Ziel führen. Gleiches gilt bei Standorten für Freizeitaktivitäten (Sportzentren, Reitschulen) oder für agro-industrielle Aktivitäten.
Die neuen Verkehrswege, die es für die funktionale Integration der Stadtregion braucht (AlpTransit, A13), müssen so realisiert werden, dass die negativen Wirkung auf den Raum (beanspruchtes Land, Trennwirkung, Lärmimmissionen in den Wohngebieten) möglichst gering sind.	Ob diese Ziele erreicht werden, hängt von den Projekten und den entsprechenden flankierenden Massnahmen ab, die zurzeit erarbeitet werden.

Zielsetzung	Prüfung
Der Verkehr auf den Kantonsstrassen durch die Ortschaften muss verringert und ortsverträglich gestaltet werden (Reduktion um 30-35 %).	In der Verbanella ging der Verkehr mit der Inbetriebnahme des Tunnels Mappo-Moretina um 43 % zurück. In Bezug auf 1986, als das Ziel formuliert wurde, beträgt der Rückgang 34 %. Das Ziel sollte somit auch auf anderen Abschnitten des Strassennetzes der Magadino-Ebene erreichbar sein.
Der Anteil des öffentlichen Verkehrs im Modal-Split muss entlang der wichtigsten Korridore zwischen den Zentren erhöht werden, insbesondere auf der Strecke Bellinzona-Locarno (Ziel: 16 % ÖV-Anteil auf der Relation Bellinzona-Locarno).	Zwischen 1990 und 2000 kam es im Vergleich zu den vorangegangenen Jahrzehnten zu einer Umkehr des Entwicklungstrends, obwohl keine infrastrukturellen Eingriffe vorgenommen wurden. Die relative Zunahme der Anzahl ÖV-Benützer (SBB und Fart) war höher als die relative Zunahme des Automobilverkehrs. Der Modal-Split verbesserte sich folglich zugunsten der öffentlichen Verkehrsmittel von 10.1% auf 11.6%. Weitere Verbesserungen können mit den vorgesehenen Massnahmen erreicht werden (neue Haltestellen, Verschiebung bestehender Haltestellen an attraktivere Standorte, Siedlungsverdichtungen, P+R-Parkplätze an ÖV-Haltestellen, Ceneri-Basistunnel mit Direktverbindung Locarno-Lugano, erhöhte Angebotsfrequenz).
Verringerung der Lärm- und Luftschadstoffimmissionen im gesamten Gebiet.	Die Immissionen der Hauptindikatoren (SO₂, NO₂, CO) gingen dank der Erneuerung des Fahrzeugparks und der Einführung von weniger schädlichen Treibstoffen zurück. Dennoch übersteigen gewisse Indikatoren (Ozon, Stickstoffdioxid, Feinstaub) weiterhin über längere Zeiträume hinweg die Grenzwerte, welche in der Luftreinhalteverordnung festgelegt sind. Die Lärmimmissionen entlang der Kantonsstrassen ohne Lärmschutzmassnahmen sind abhängig vom Verkehrsaufkommen und von den Geschwindigkeiten. Dort, wo der Verkehr reduziert werden konnte wurde und verkehrsberuhigende Massnahmen durchgesetzt wurden, nahm der Lärm ab. Das Planungsziel kann also mit dem Bau einer HLS abseits der Ortschaften und mit begleitenden verkehrsberuhigenden Massnahmen auf dem Strassennetz innerhalb der Ortschaften erreicht werden, unter der Bedingung, dass sich das allgemeine Verkehrswachstum in Grenzen halten lässt.

Spezifische Folgerungen für die Magadino-Ebene

Der Bau einer neuen **Hochleistungsstrasse (Fertigstellung A13)** scheint unter dem Gesichtspunkt einer besseren Trennung der verschiedenen Verkehrskategorien und der Verkehrsentslastung auf den Kantonsstrassen gerechtfertigt.

Auf Seite der Gemeinden braucht es eine **restriktive Zonenplanung**, die auf Siedlungsverdichtungen innerhalb der Siedlungskorridore ausgerichtet ist. Gleichzeitig müssen nutzungsintensivierende Massnahmen ergriffen werden. Eine **aktivere Bodenpolitik** ist aus Sicht einer effizienteren Nutzung der Flächen gerechtfertigt: gezielte Arealentwicklungen, öffentlich-private Zusammenarbeit, Kauf von strategisch wichtigen Grundstücken durch die Gemeinde.

Die überregionalen Wirkungen einer neuen Infrastruktur hängen – insbesondere in Bezug auf **die regionale Entwicklung des Locarnese** – nicht so sehr von einer neuen Strassenerschliessung ab, sondern vielmehr von strategischen Entscheidungen und den Initiativen, welche die Region aufzugleisen und umzusetzen in der Lage sein wird (Parco del Piano di Magadino, Nationalpark, neue touristische und kulturelle Infrastrukturen; Schwerpunkt Mechatronik-Industrie). Die neue Strasse kann dabei eine solche Strategie durchaus unterstützen.

Der **regionale öffentliche Verkehr** auf der Schiene und der Strasse besitzt noch ein beträchtliches Potenzial. Die Bahnstrecke Bellinzona-Locarno und die Busstrecke Locarno-Bellinzona begünstigen eine lineare Siedlungsstruktur, sowohl für Wohnnutzungen als auch für Arbeitsplatznutzungen (Produktion, Handel, Dienstleistungen etc.). Dieses Potenzial kann mit einer Förderung von Siedlungsverdichtungen entlang der Korridore und insbesondere in der Nähe der ÖV-Haltestellen noch gesteigert werden.

Generelle Bedeutung der Ergebnisse – Chancen von linearen Siedlungsstrukturen entlang der Verkehrskorridore

Die Ergebnisse der Fallstudie Magadino-Ebene können nicht unmittelbar auf andere Situationen übertragen werden. Sie zeigen jedoch Tendenzen auf, die für periurbane Räume mit analogen Merkmalen ebenfalls von Bedeutung sein können.

Die Untersuchung zeigt, dass zwischen der Realisierung einer Verkehrsinfrastruktur und der räumlichen Entwicklung der betroffenen Region keine mechanische Beziehung besteht. Die **Verkehrsinfrastruktur** an sich ist kein unabhängiger Entwicklungsfaktor. Sie **verstärkt** vielmehr **die räumlichen Wirkungen, die aufgrund von anderen Faktoren eintreten** (makroökonomische Einflüsse, Potenzial einer Region, aktive Rolle der öffentlichen und privaten Akteure). Unter diesem Gesichtspunkt bietet die Verkehrsinfrastruktur Möglichkeiten, die von den lokalen Akteuren jedoch aktiv genutzt werden müssen (siehe Beispiel der Vergleichsregion Frauenfeld-Kreuzlingen).

Von grosser Bedeutung sind die makro-ökonomischen Rahmenbedingungen: Die potentiellen räumlichen Auswirkungen von neuen Verkehrsinfrastrukturen sind klar grösser in Zeiten von wirtschaftlichem Wachstum, während die Wirkungen in Zeiten der Stagnation oder der Rezession geringer sind oder vollständig ausbleiben.

Die Veränderung der Erreichbarkeit einer Region, insbesondere durch eine Autobahn, welche die Region mit dem **übergeordneten Zentrum verbindet**, scheinen für deren Entwicklung wichtiger zu sein als ein Ausbau des Verkehrsangebots innerhalb der Region selber.

Ein Merkmal der Magadino-Ebene ist, dass die Siedlungsgebiete entlang der beiden Korridore, die von der Eisenbahn und den Kantonsstrassen gebildet werden, am Rand der Ebene am Fuss der Berge liegen. Diese **lineare Siedlungsstruktur** entlang von Verkehrswegen zwischen Zentren findet man in zahlreichen städtischen Gebieten in der Schweiz. Neben einigen Nachteilen (Bündelung der Verkehrsflüsse in einem einzigen Korridor) bietet diese Situation eine gute Grundlage für die Raumplanung: Konzentration und Verdichtung der Bauzonen, Durchmischung und Nähe von Wohn-, Dienstleistungs- und Produktionsstandorten zu Landwirtschaftszonen und Waldflächen als Erholungsgebiete, Nähe zu den Achsen des öffentlichen Verkehrs, einfache Erschliessung aller Siedlungen mit einer einzigen Strassenachse.

Eine lineare Anordnung der Siedlungen entlang der Verkehrskorridore (Kantonsstrasse und Bahn), wie man sie in der Magadino-Ebene und in vielen periurbanen Räumen in der Schweiz antrifft, bietet damit auch gute Ausgangslage für den **öffentlichen Verkehrsmittel**.

Der Vergleich zwischen Korridoren mit und ohne Hochleistungsstrasse (Vergleich entweder innerhalb des Untersuchungsgebiets oder mit der Vergleichsregion) zeigt, dass eine **neue Strasseninfrastruktur bei vergleichbaren Rahmenbedingungen zu einer räumlich eher homogenen Entwicklung bei den Wohnnutzungen innerhalb einer Region beiträgt**.

Wird die Strasseninfrastruktur so ausgebaut, dass die Erreichbarkeitsunterschiede zwischen den Wohngebieten verschwinden, dann wird die Wohnstandortwahl nicht mehr vom Faktor der Erreichbarkeit bestimmt, sondern vom verfügbaren Boden, dessen Qualität und Preis, den finanziellen Möglichkeiten der Haushalte und deren Standortpräferenzen. Dies führt zu einer Reduktion der funktionellen Spezialisierung der Wohngebiete, zu einer Homogenisierung der „zwischenstädtischen“ Räume.

Veränderte Erreichbarkeitsbedingungen lösen in einer Region im Einflussbereich eines dominierenden Zentrums einen umfassenden **Spezialisierungsprozess in Bezug auf die Standorte für handwerklich-industrielle und gewerblichen Tätigkeiten** aus. Eine Siedlungsentwicklung im Zusammenhang mit Nutzungen, die grosse Flächen beanspruchen, kann dort festgestellt werden, wo ausreichende Flächen verfügbar sind (und günstige Bodenpreise bestehen), wo die Nähe zu wichtigen Autobahnknoten gegeben ist und wo entwicklungsbestimmende Akteure aktiv geworden sind.

Die **Akteure** im Bereich der Raumplanung sind in der Lage, Raumentwicklungen, die als negativ erachtet werden, zu verhindern oder wenigstens zu bekämpfen, wie etwa die Fragmentierung von Siedlungen in den ländlichen Gebieten, wenn vor dem Bau der Verkehrsinfrastrukturen eine restriktive Zonenplanung praktiziert wurde oder diese sich wenigstens auf klar festgelegte Bereiche konzentrierte.