



Siedlungsleitbild Malters: Beilage 3

Abschätzung der Auswirkungen

24. Januar 2014

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	1
1.1	Ausgangslage	1
1.2	Zukünftiges Wachstum	1
2.	Auswirkungen auf die Schülerzahlen	1
2.1	Ausgangslage	1
2.2	Prognosen Rektorat	2
2.3	Prognosen aufgrund Siedlungsentwicklung	2
2.4	Beurteilung der Auswirkungen	4
3.	Auswirkungen auf den Verkehr	4
3.1	Ausgangslage	4
3.2	Vorgehen	4
3.3	Verkehrserzeugung	6
3.4	Verkehrsverteilung	6
3.5	Vergleich mit kant. Verkehrsmodell	9
3.6	Fazit	10

Anhänge

Anhang 1: Prognose zur Entwicklung der Schülerzahlen

Anhang 2: Abschätzung der Verkehrserzeugung (MIV)

Anhang 3: Verkehrsverteilung und Belastung an Knoten (MIV)

Impressum

Kontakt:
Gemeindeverwaltung Malters
Bahnhofstrasse 16
Postfach 161
6102 Malters
041 499 66 66 / gemeinde@malters.ch

Bearbeitung:
Burkhalter Derungs AG
Rüeggisingerstrasse 29
Postfach 1143
6021 Emmenbrücke
info@bdplan.ch

Stand:

Letzte Änderung: 23. Januar 2014

Öffentliche Auflage:

Verabschiedung durch Gemeinderat:

Projekt: 91212 / Datei: Malters_Auswirkungen_SLB.indd

1. Einleitung

1.1 Ausgangslage

Die Gemeinde hat 2013 ein Siedlungsleitbild erarbeitet, welches die räumliche Entwicklungsstrategie über die nächsten 15 Jahre aufzeigt. Bei der Erarbeitung war es wichtig, das Wachstum in einem grösseren Rahmen zu betrachten und die Folgen auf die Infrastruktur, die öffentlichen Anlagen, den Verkehr usw. in die Planung miteinzubeziehen. Die Quantifizierung der Auswirkungen ist jedoch grundsätzlich ein schwieriges Unterfangen und mit zahlreichen Unsicherheiten behaftet. Gleichwohl versucht der vorliegende Bericht zumindest für die Entwicklung der Schülerzahlen und des motorisierten Verkehrsaufkommens mengenmässige Aussagen zu machen.

1.2 Zukünftiges Wachstum

Im Siedlungsleitbild wird über die nächsten 15 Jahre ein Bevölkerungswachstum von im Durchschnitt jährlich 1% angestrebt. Dabei wird das Wachstum mindestens kurzfristig noch deutlich höher liegen. Dies ist insbesondere auf die in Planung stehenden Innenentwicklungsprojekte wie der Zentrumsplanung Bahnhof-Weihermatte, der Bebauung des Areals Daheim-Zwiebacki, sowie der Bebauung von Bauzonenreserven wie der Dangelbachmatte zurückzuführen. Über eine Etappierung der zukünftigen Einzonungen soll das Wachstum aber längerfristig gedrosselt werden, so dass der angestrebte Zielwert erreicht wird. Der Wohnungsbau wird dabei in den Gebieten Eischache, Chällerhof, Ober Chällerhof, Neuhalde und Luegete weitergeführt. Flächen für die Arbeitsnutzung werden vor allem in der Rüti, aber auch im Gebiet Ei und der Neuhalde (entlang der T10) geschaffen.

2. Auswirkungen auf die Schülerzahlen

2.1 Ausgangslage

Wie die statistischen Zahlen des Kantons (Lustat) zeigen, ist der Schülerbestand bis ins Schuljahr 2003/2004 stetig angewachsen. Mit einem Bestand von 1'130 Schülern wurde damals ein Höchststand erreicht. Seither sind die Zahlen wieder rückläufig und erreichten im Schuljahr 2011/12 einen Bestand von 970, was in etwa wieder dem Stand von 1996 entspricht. Davon besuchten rund 890 Schüler die Schule in Malters.

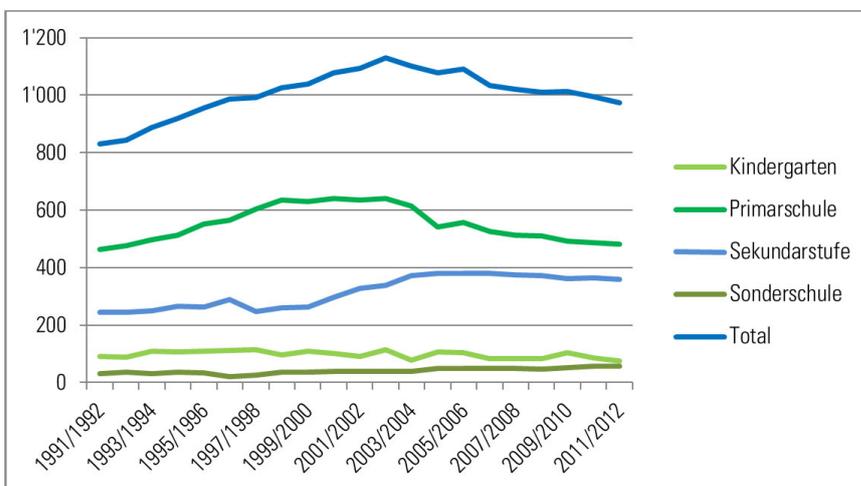


Abb. 1: Entwicklung der Schülerzahlen (Quelle: LUSTAT)

2.2 Prognosen Rektorat

Das Rektorat der Schulen Malters erstellt regelmässige Prognosen der zukünftigen Schülerzahlen. Die Zahlen stützen sich auf die Geburtenliste der Gemeinde. Bezüglich der ansässigen Bevölkerung dürfte die Prognose-Zuverlässigkeit damit hoch sein. Aktuell liegen Zahlen bis ins Schuljahr 2018/19 vor. Diese zeigen die folgende Entwicklung:

Schuljahr	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19
Kindergarten:	93	97	112	102	88	90
Primarschule:	453	460	433	431	410	406
Sekundarschule:	318	308	294	290	290	290
Total:	864	865	839	823	788	786

Tab. 1: Entwicklung der Schülerzahlen, Prognose Rektorat

Mit der Einführung des (freiwilligen) zweijährigen Kindergartens nimmt der Bestand auf dieser Stufe kurzfristig zu. Über alle Stufen gesehen, wird jedoch eine weitere Abnahme prognostiziert. Dabei wird in den nächsten 5 Jahren ein Rückgang der gesamten Schülerzahlen um rund 80 Schüler erwartet.

2.3 Prognosen aufgrund Siedlungsentwicklung

Zurzeit verzeichnet die Gemeinde ein starkes Bevölkerungswachstum, welches über 2% jährlich liegt. Im Durchschnitt über die nächsten 15 Jahre rechnet die Gemeinde jedoch mit jährlich 1%. Dieses Wachstum setzt sich aus Geburtenüberschuss und Zuwanderung zusammen. In den vergangenen 8 Jahren lag dieses Verhältnis bei 1:3. Davor, in den 90er Jahren bis 2005 war die Situation gerade umgekehrt, wie die folgende Grafik zeigt:

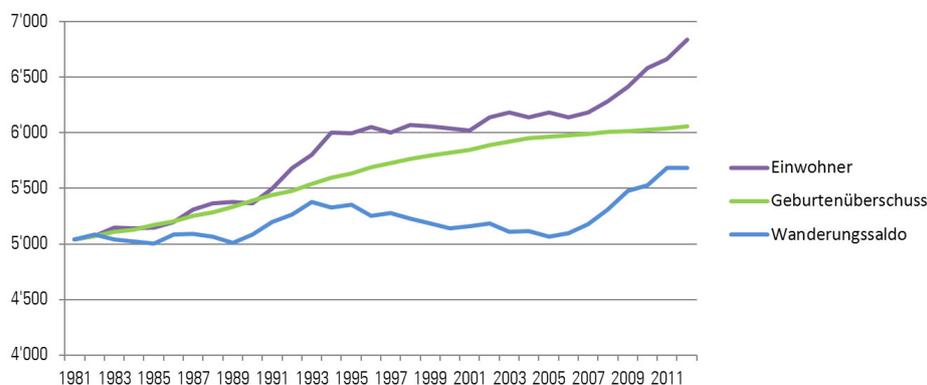


Abb. 2: Bevölkerungswachstum: Verhältnis von Geburtenüberschuss und Zuwanderung (Quelle: LUSTAT)

Für die nähere Zukunft ist davon auszugehen, dass sich der aktuelle Trend fortsetzen und das Verhältnis weiterhin bei etwa 1:3 liegen wird.

Für die Abschätzung des Wachstumseinflusses auf den Bestand der Schülerzahlen wurden folgende Annahmen getroffen:

- Jährliches Bevölkerungswachstum von 1%
- Der Rückgang der Schülerzahlen aus der bestehenden Bevölkerung wird bei einem Wert von 780 Schülern stagnieren, d.h. nicht tiefer fallen.
- Verhältnis Geburtenüberschuss : Zuwanderung = 1:3

- Anteil Schulkinder an Zuwanderung: je nach Szenario:
 - Szenario 1: 25%
 - Szenario 2: 30%
 - Szenario 3: 40%

Die detaillierten Zahlen zu den einzelnen Szenarien sind dem Anhang 1 zu entnehmen.

2.3.1 Szenario 1

Annahme: Anteil Schulkinder an Zuwanderung: 25%

Dieses Szenario wird als Grundszenario, d.h. als wahrscheinlichste Entwicklung betrachtet. Es ergibt folgende Entwicklung der Schülerzahlen:

Schuljahr:	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20
Prognose Rektorat:	864	840	813	823	788	786	785
Neuzuzüger:		13	13	13	13	13	14
Total, inkl. Neuzuzüger:	864	853	839	862	841	852	865

Tab. 2: Entwicklung der Schülerzahlen, Prognose unter Berücksichtigung der erwarteten Zuwanderung (Szenario 1)

Fazit:

- Das Rektorat rechnet für die nächsten 6 Jahre mit einer Abnahme des Schülerbestandes um rund 80 Schüler. Grund dafür sind die abnehmenden Geburtenzahlen.
- Diese Abnahme dürfte durch die erwartete Zuwanderung kompensiert werden, so dass der heutige Schülerbestand langfristig gehalten wird.
- Die Prognose geht davon aus, dass sich die weitere Entwicklung ab 2020 bei einem Gesamtbestand von rund 870 Schülern einpendeln wird (vgl. Anhang 1).

2.3.2 Szenarien 2 und 3

Diese Szenarien sollen v.a. die mögliche Bandbreite der zukünftigen Entwicklung aufzeigen:

Schuljahr:	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20
Prognose Rektorat:	864	840	813	823	788	786	785
Szenario 2 (30%):							
Neuzuzüger:		16	16	16	16	16	16
Total Szenario 2:	864	856	844	870	851	865	881
Szenario 3 (40%):							
Neuzuzüger:		21	21	21	21	22	22
Total Szenario 2:	864	861	855	886	872	892	912

Tab. 3: Entwicklung der Schülerzahlen, Prognose-Szenarien 2 und 3

Fazit:

- Bei Szenario 2 steigen die Schülerzahlen bis 2020 nur unwesentlich an.
- Szenario 3 führt bis 2020 zu einer Zunahme um rund 50 Schüler.

2.4 Beurteilung der Auswirkungen

Die Geburtenzahlen haben v.a. in den letzten 10 Jahren stark abgenommen und sind weiter rückläufig. Dies hat zur Folge, dass die Schülerzahlen - bei gleichzeitig steigender Gesamtbevölkerung - abnehmen. Dieser Trend lässt sich in vielen Gemeinden beobachten und wird auch die nächsten Jahre noch anhalten. Eine Gegenbewegung dazu bildet die Zuwanderung. Da Malters als attraktiver Wohnort für junge Familien wahrgenommen wird, dürften zukünftige Neuzuzüger einen bedeutenden Anteil an Kindern im Vorschul- oder Schulalter ausweisen. Die Prognosen zeigen, dass die Zuwanderung den aktuellen Rückgang kompensieren und damit die Schülerzahlen in etwa auf dem heutigen Stand halten dürfte. Aufgrund der Szenarien deutet nichts darauf hin, dass die Schülerzahlen gegenüber heute bedeutend zunehmen werden. Das vom Gemeinderat anvisierte Wachstumsziel sollte daher keinen zusätzlichen Infrastrukturausbau im Schulbereich notwendig machen. Der heute notwendige Ausbaubedarf ist hauptsächlich auf neue Schul- und Unterrichtsformen zurückzuführen (zweijähriger Kindergarten, IF, IS, etc.).

3. Auswirkungen auf den Verkehr

3.1 Ausgangslage

Malters ist im kantonalen Vergleich sehr gut an das übergeordnete Bahn- und Strassennetz angeschlossen. Damit sind inner- wie ausserkantonale Reiseziele sowohl mit öffentlichem- wie auch mit motorisiertem Verkehr schnell erreichbar. Insbesondere die Schnellstrasse (T10) dient der Bevölkerung als schnelle Anschlussachse. Abgesehen vom Binnenverkehr ist das Dorf auch vom Durchgangsverkehr in Richtung Schwarzenberg, Hellbühl, Schachen und Entlebuch (via Rengg) betroffen. Mit dem Bau des neuen Kreisels bei der alten Zwiebacki wird die Umfahrung des Dorfsentrums über die Industriestrasse weiter ausgebaut und der Verkehrsfluss verbessert. Im vorliegenden Bericht sollen insbesondere die Auswirkungen der geplanten Siedlungsentwicklung auf den motorisierten Individualverkehr (MIV) abgeschätzt werden.

In der Gemeinde wurden in den letzten Jahren im Rahmen konkreter Bebauungsstudien verschiedene Verkehrsgutachten erstellt. Als Grundlage für die vorliegende Abschätzung standen folgende Gutachten zur Verfügung:

- Teamverkehr.zug AG (2009): Verkehrsgutachten zum Studienauftrag Daheim & Zwiebacki
- Emch+Berger WSB AG (2011): Verkehrsgutachten zum Bebauungsplan Zentrum-Bahnhof-Weihermatte.

Alle Verkehrsgutachten stützen sich jeweils auf das kantonale Verkehrsmodell. Dieses liefert den durchschnittlichen Tagesverkehr (DTV) und die Abendspitze (ASP) für den «IST-Zustand» 2010 sowie das Prognosejahr 2030. Bei letzterem rechnet der Kanton bereits eine Zunahme durch das Siedlungswachstum mit ein.

3.2 Vorgehen

Die Auswirkungen der Siedlungsentwicklung auf den motorisierten Verkehr wurden in einem einfachen Abschätzverfahren, ohne IT-gestützte Modellierung hergeleitet. Dabei wurde nach folgenden Schritten verfahren:

1. Ermittlung der Anzahl Wohnungen, welche in den ausgewiesenen Entwicklungsgebieten in den nächsten 15 Jahren geschaffen werden. Das Fassungsvermögen, d.h. die Anzahl Wohnungen pro Fläche, wurde anhand der Belegung in bestehenden Quartieren sowie aufgrund von Prognosen bestimmt.

2. Für jedes Entwicklungsgebiet wird die Verkehrserzeugung, d.h. die Anzahl Fahrten pro Tag, abgeschätzt. Die Zahlen basieren auf Erfahrungswerten und werden für verschiedene Zonentypen als Anzahl Fahrten pro Wohnung und Tag eingesetzt. Dies ergibt für jedes Gebiet einen DTV-Wert (durchschnittlicher Tagesverkehr). Bei den Arbeitszonen ergeben sich die Fahrten aus den Richtwerten der VSS-Norm SN 640 283, d.h. über die Zuweisung einer Anzahl Fahrten pro 100 m² Bruttogeschossfläche (BGF).
3. Ausgehend von der Quelle werden die Fahrten auf verschiedene Fahrtrichtungen verteilt. Die Verteilung basiert auf Annahmen, resp. Aussagen von Ortskundigen.
4. Das zusätzliche Verkehrsaufkommen wird an den vier wichtigsten Knoten (Ein-/Ausfahrt Autostrasse T10, Kreisel Zwiebacki, Abzweigungen Zentrum, Abzweigung Oberfeld) abgebildet und bezüglich der Auswirkungen beurteilt. Dabei wird das Verkehrsaufkommen zur Abendspitzenstunde (ASP) betrachtet. Als Grundlage dient die ASP des kantonalen Verkehrsmodells für das Prognosejahr 2030. Beim Verkehr aus der Siedlungserweiterung wird die ASP als 10%-Wert des durchschnittlichen Tagesverkehrs (DTV) aus den entsprechenden Gebieten ermittelt.

Die detaillierten Zahlen zur quantitativen Herleitung finden sich in den Anhängen 2 und 3.

3.3 Verkehrserzeugung

Nachfolgend wird die Verkehrserzeugung für die wichtigsten Entwicklungsgebiete abgeschätzt. Dabei wird die Zunahme des motorisierten Verkehrs hergeleitet. Die Werte entsprechen einer Zunahme des durchschnittlichen Tagesverkehrs (DTV) nach Realisierung aller Projekte, d.h. nach Ablauf des 15-jährigen Planungshorizontes.

1. Innenentwicklung Wohnzonen

	Dangelbachmatte	Daheim-Zwiebacki	Bahnhof-Weihermatte	Aufzoning Underfeld	DTV
Zone	W4	W3	K	W4	
Fläche	1.23 ha	--	2.40 ha	--	
Anz. Wohnungen	56	100	150	25	
Fahrten/Whg.*Tag	4	4	4	2	
Fahrten/Tag	224	400	600	50	1'274

Tab. 4: Fahrtenerzeugung aufgrund der baulichen Entwicklung innerhalb der bestehenden Bauzonen

Bemerkung: Für den Perimeter Zentrumsentwicklung Bahnhof-Weihermatte weichen die hier aufgeführten Zahlen von denjenigen im Verkehrsgutachten der EBWSB AG von 2011 ab, d.h. fallen tiefer aus. Grund dafür ist, dass vorliegend über alle Wohngebiete eine einheitliche, vereinfachte Abschätzung aufgrund der Einwohnerzunahme gemacht wird. Im Verkehrsgutachten EBWSB ist zusätzlich der Einkaufsverkehr von Aussen eingerechnet. In der vorliegenden Betrachtung bildet die Zunahme von Aussen aber Bestandteil des kant. Verkehrsmodells.

2. Einzonungen Wohnzonen

	Eischache	Neuhalde	Chälllerhof	Ober Chälllerhof	Luegete/Rothärd	DTV
Zone	W4	W2	W3	W2	W2	
Fläche	2.05 ha	1.00 ha	1.70 ha	0.95 ha	0.90 ha	
Anz. Wohnungen	103	18	85	17	17	
Fahrten/Whg.*Tag	4	4	4	4	4	
Fahrten/Tag	410	73	340	70	66	959

Tab. 5: Fahrtenerzeugung aufgrund der baulichen Entwicklung in neu einzuzonenden Wohnzonen

3. Arbeitszonen

	Ei	Neuhalde	Rüti	DTV
Zone	AIV	AIII	AIV	
Fläche	0.77 ha	0.68 ha	2.48 ha	
BGF [m2]	2'310	2'040	7'440	
Fahrten/Whg.*Tag	3.2	3.2	3.2	
Fahrten/Tag	74	65	238	377

Tab. 6: Fahrtenerzeugung aufgrund der baulichen Entwicklung in neu einzuzonenden Arbeitszonen; BGF = Bruttogeschossfläche

3.4 Verkehrsverteilung

3.4.1 Verkehrsverteilung

Ab den Verkehrsquellen verteilt sich der Verkehr in verschiedene Richtungen. Dabei wurden folgende Annahmen getroffen:

- Ei, Eischache und Neuhalde: 50% auf die T10, 40% Richtung Dorf und 10% nach Hellbühl.
- Chällerhof und Ober Chällerhof: 50% Richtung Dorf und 50% nach Littau.
- Luegete: alle Fahrzeuge Richtung Dorf.
- Dangelbachmatte, Underfeld und Daheim/Zwiebacki: 50% Richtung T10, 30% ins Dorf und 20% nach Schachen.
- Bahnhof-Weihermatte: 50% Richtung Dorf und 50% Richtung T10.
- Rüti: 60% Richtung T10, und je 20% nach Schachen und ins Dorf.

Bei den weiterführenden Knoten wurden die Zahlen weiter prozentual nach Erfahrungswerten aufgeteilt. Die genauen Zahlen sind dem Anhang 2 zu entnehmen.

3.4.2 Mehrbelastung an den Knoten

Aufgrund der Abschätzungen errechnet sich an den Knoten die nachfolgende Mehrbelastung, infolge Verkehrszunahme durch die Siedlungsentwicklung. Das Verkehrsaufkommen zur Abendspitzenstunde (ASP) wird gemeinsam aus dem 10%-Wert des durchschnittlichen Tagesverkehrs (DTV) hergeleitet.

Knoten	DTV Fhz./Tag	ASP Fhz./h
Ein-/Ausfahrt Autostrasse T10:	1'550	155
Kreisel Zwiebacki:	1'380	138
Abzweigung(en) Zentrum:	1'190	119
Abzweigung Oberfeld:	660	66

Tab. 7: Mehrbelastung an den Knoten.

Auf die Abendspitzenstunde hinuntergerechnet, kann die Zunahme an allen vier Knoten als eher moderat bezeichnet werden. Sie bewegt sich an den massgebenden drei Knoten zwischen 2 und 2.6 zusätzlichen Fahrzeugen pro Minute, verteilt auf alle Fahrtrichtungen.

Einen Überblick über die Verkehrsquellen und den Mehrverkehr an den Knoten gibt die untenstehende Abbildung.

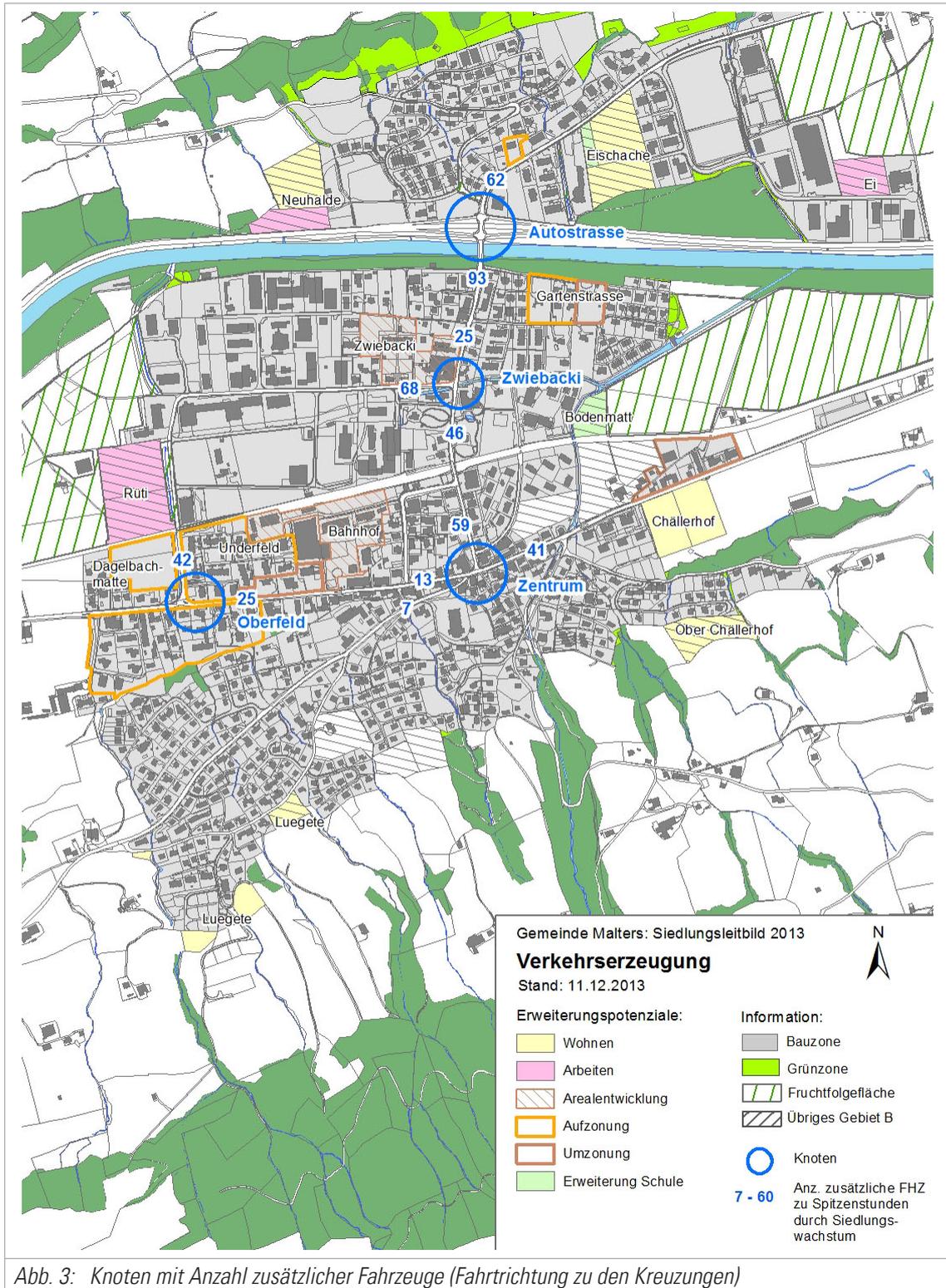


Abb. 3: Knoten mit Anzahl zusätzlicher Fahrzeuge (Fahrtrichtung zu den Kreuzungen)

3.5 Vergleich mit kant. Verkehrsmodell

3.5.1 Generelle Verkehrszunahme bis 2030

Das kant. Verkehrsmodell rechnet bis 2030 mit einer Verkehrszunahme, welche an den Knoten im Dorf zur Abendspitzenstunde zwischen 18% und 24% liegt. Eine besonders starke Zunahme wird mit 38% am Knoten Autostrasse T10 erwartet. Dabei fallen v.a. die zusätzlichen Ausfahrten von Luzern her ins Gewicht, welche sich mehr als verdoppeln sollen.

Knoten	2010	2030	Zunahme	in %
Ein-/Ausfahrt Autostrasse T10:	730	1'010	280	38%
Kreisel Zwiebacki:	710	880	170	24%
Abzweigung(en) Zentrum:	965	1'140	175	18%
Abzweigung Oberfeld:	633	787	153	24%

Tab. 8: Kantonales Verkehrsmodell KVM-LU, Verkehrszunahme zur Abendspitzenstunde (ASP) bis 2030.

3.5.2 Vergleich mit der Zunahme aus Siedlungsentwicklung

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Verkehrszunahme durch Siedlungsentwicklung im Verhältnis zu heute und im Verhältnis zu den Verkehrszahlen des kant. Verkehrsmodells im Jahr 2030.

Knoten	Zunahme durch Siedlungsentwicklung		
	absolut	% zu heute	% zu 2030
Ein-/Ausfahrt Autostrasse T10:	155	21%	15%
Kreisel Zwiebacki:	138	20%	16%
Abzweigung(en) Zentrum:	119	12%	10%
Abzweigung Oberfeld:	66	10%	8%

Tab. 9: Verkehrsbelastung zur Spitzenstunde im Jahr 2030.

Mit rund 20% Zunahme gegenüber von heute zeigt sich ein bedeutender Einfluss insbesondere bei den Knoten Autostrasse T10 und Kreisel Zwiebacki. Mit 10% bis 12% sind die prozentualen Auswirkungen im Zentrum deutlich geringer.

Im Vergleich der beiden Tabellen 8 und 9 zeigt sich, dass die Verkehrszunahme durch die Siedlungsentwicklung gut die Hälfte der gesamten Verkehrszunahme ausmacht. Beim Kreisel Zwiebacki wären es sogar mehr. Allerdings ist hier die Zunahme durch die Siedlungserweiterung wohl eher zu den Zahlen des Kantons aufzuaddieren.

3.6 Beurteilung der Auswirkungen

3.6.1 Auswirkungen an den Knoten

- Ein-/Ausfahrt T10:** Das kant. Verkehrsmodell rechnet mit einer starken Verkehrszunahme von rund 38% bis 2030. Die Ausfahrten von Luzern her werden sich gegenüber heute mehr als verdoppeln. Die Entwicklungsgebiete der Gemeinde sind bzgl. MIV zu einem grossen Teil auf die Autostrasse ausgerichtet und machen damit einen bedeutenden Anteil am zusätzlichen Verkehrsaufkommen an diesem Knoten aus. Insgesamt dürfte die Verkehrszunahme an diesem Knoten bis 2030 rund 40 - 60% betragen. Bezüglich MIV ist der Knoten gut ausgebaut und hat grundsätzlich ausreichend Kapazitäten, um den Mehrverkehr aufzunehmen. Insbesondere der Rückstau auf die Autostrasse kann aufgrund der langen Ausfahrspuren ausgeschlossen werden. Problematischer ist jedoch, dass der Nord-Süd-Langsamverkehr ebenfalls über diesen Knoten verläuft. Mit der Zunahme des MIV ist der Sicherheit von Fussgängern und Radfahrern noch vermehrt Beachtung zu schenken.
- Kreisel Zwiebacki:** Das Verkehrsgutachten der Teamverkehr.zug von 2009 zeigt die Kapazitäten des neuen Kreisels auf und bewertet den Einfluss der neuen Bebauung Daheim-Zwiebacki auf den Verkehrsfluss im entsprechenden Gebiet. Der Zustand am Knoten wird auch nach Realisierung des Projekts noch der Qualitätsstufe A (sehr gut) zugewiesen. Gemäss der Studie beträgt die Kapazität des Kreisels in alle Fahrtrichtungen theoretisch je zwischen 900 bis 1'000 Fahrzeuge pro Stunde und weist damit noch hohe Reserven aus. Mit dem Ausbau ist dieser Knoten also gut gerüstet, um den zukünftigen Mehrverkehr aufnehmen zu können. Dieser wird gemäss den vorliegenden Betrachtungen im Bereich von 24% bis 43% liegen, wobei knapp die Hälfte den geplanten Siedlungserweiterungen anzulasten ist. Spezielle Beachtung ist wiederum der Verkehrsführung und der Sicherheit des Langsamverkehrs zu schenken.
- Abzweigung(en) Zentrum:** Das Verkehrsgutachten der EBWSB von 2011 zeigt die verkehrlichen Auswirkungen der neuen Zentrumsplanung Bahnhof-Weihermatte auf. Lauf Konzept verschlechtert sich dabei die Verkehrsqualität an drei der vier untersuchten Knoten bis 2030 um eine Stufe und dürfte dannzumal an zwei Knoten «gut» und bei den anderen «ausreichend» sein. Insgesamt bezeichnet der Bericht die Kapazitäten im Zentrum als ausreichend, um den zukünftigen Mehrverkehr aufzunehmen. Dieser dürfte gemäss den vorliegenden Abschätzungen etwa bei 30% liegen, wovon rund ein Drittel den geplanten Siedlungserweiterungen anzulasten ist.
- Im Zentrum sind die Kapazitätsgrenzen bedeutend schneller erreicht, als an den anderen untersuchten Knoten. Zudem sind die Ansprüche von Fussgängern und Radfahrern bezüglich verfügbarem Raum und Aufenthaltsqualität im Freien höher. Zusätzlich werden die Umsteigebeziehungen am Bahnhof weiter an Bedeutung gewinnen und entsprechenden Platz beanspruchen (Bsp. Park+Ride). Die Verkehrsführung im Bereich Bahnhof wird mit der Realisierung der Zentrumsbebauung Bahnhof-Weihermatte neu geregelt. Die neue Zentrumsentwicklung wird entscheidenden Einfluss auf die Verkehrsabwicklung im Zentrum haben. Die Auswirkungen werden nach der Fertigstellung detailliert zu prüfen sein.

Abzweigung Oberfeld: Der Knoten wurde im Rahmen der Zentrumsurfahrung über die Industriestrasse bereits ausgebaut und verfügt über eine hohe Kapazität. Der Transitverkehr über die Industriestrasse passiert den Knoten verzögerungsfrei. Die Mehrbelastung im Jahre 2030 wird auf rund 25% - 35% geschätzt, wovon weniger als ein Drittel auf die geplanten Siedlungserweiterungen entfällt.

3.6.2 Fazit

Die Abschätzungen zeigen für das Jahr 2030 zur Abendspitzenstunde eine Verkehrszunahme zwischen 30% und 40%, wobei je nach Knoten deutliche Unterschiede auszumachen sind. Der Mehrverkehr setzt sich aus zusätzlichem Transitverkehr sowie dem hausgemachten Verkehr, welche sich aus der geplanten Siedlungsentwicklung ergibt, zusammen. Letzterer dürfte dabei rund die Hälfte der gesamten Verkehrszunahme ausmachen. Ebenso grossen Einfluss haben aber auch Veränderungen im Mobilitätsverhalten der Bevölkerung. Diese sind jedoch schwierig abschätzbar und kaum zu quantifizieren.

Die Betrachtungen an den massgebenden Knoten zeigen, dass die Kapazitätsreserven zur Aufnahme des zusätzlichen Verkehrsaufkommen ausreichend sind. Dies gilt insbesondere für die beiden Knoten Zwiebacki und Oberfeld, welche ausgebaut wurden, resp. im Ausbau sind und den Durchgangsverkehr um das Dorfzentrum herum leiten. Aber auch bei den anderen untersuchten Knoten sind die Kapazitäten aus heutiger Sicht ausreichend. Zukünftig kritische Stellen dürften sich v.a. im Dorfkern und dort im Bereich Bahnhof, Bahnübergang sowie bei den Abzweigungen in die Luzernstrasse befinden. Die Entwicklung des Verkehrsaufkommens in diesem Gebiet ist zu einem grossen Teil von den verkehrlichen Auswirkungen der geplanten Zentrumsüberbauung abhängig und soll einige Jahre nach deren Fertigstellung überprüft werden.

Mit der allgemeinen Verkehrszunahme ist das Augenmerk zukünftig noch stärker auf den Langsamverkehr zu richten. Dabei ist eine Optimierung der Verkehrswege und v.a. der Sicherheit anzustreben. Im Fokus steht dabei insbesondere die Nord-Süd-Achse zwischen Schulhaus Eischachen und Zentrum.

Anhang 1: Prognose zur Entwicklung der Schülerzahlen

Szenario 1

1. Prognose Bevölkerungsentwicklung

	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21	2021/22	2022/23	2023/24	2024/25	2025/26	2026/27	2027/28	2028/29
Einwohner:	6'662	6'839	6'839	6'907	6'976	7'046	7'117	7'188	7'260	7'332	7'406	7'480	7'555	7'630	7'706	7'783	7'861	7'940	8'019
- Zunahme:					69	70	70	71	72	73	73	74	75	76	76	77	78	79	79
- davon Zuwanderung:					52	52	53	53	54	54	55	56	56	57	57	58	58	59	60
- davon Schüler (25%)					13	13	13	13	13	14	14	14	14	14	14	14	15	15	15

Ausgangslage: Wachstumszahlen aus dem Siedlungsleitbild
 Annahmen: - Jährliches Bevölkerungswachstum von 1%
 - Verhältnis Geburtenüberschuss zu Wanderungssaldo = 1:3 (analog der letzten 10 Jahre)
 - Anteil Schulkinder an Zuwanderung =25%

2. Prognose Schülerzahlen

	Prognose Rektorat									Trendfortschreibung									
	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21	2021/22	2022/23	2023/24	2024/25	2025/26	2026/27	2027/28	2028/29
KG 1-jährig (alte Planung):	89	75	83	93	72	86				90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
- Abteilungen KG	5	4	4	5	4	4													
- Abteilungsgrößen:	17.8	18.8	20.8	18.6	18.0	21.5													
KG 2-jährig:					97	112	102	88	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
- Abteilungen KG					5	6	5	4.5											
- Abteilungsgrößen:					19.4	18.7	20.4	19.6											
Total Lernende PS:	447	450	456	453	460	433	431	410	406	405	410	410	410	410	410	410	410	410	410
- Abteilungen PS	22	22	24	25	24	24													
- Abteilungsgrößen:	20.3	20.5	19.0	18.1	19.2	18.0													
Total Lernende Sek:	364	367	353	318	308	294	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290
- Abteilungen Sek	20	20	19	17	17	16													
- Abteilungsgrößen:	18.2	18.4	18.6	18.7	18.1	18.4													
Total Schüler:	900	892	892	864	840	813	823	788	786	785	780								
- davon Auswärtige:	105	123	98	101	104	113													
- davon Malters:	834	803	794	761	709	710													
Total Abteilungen:	51	51	47	47	46	46	47	45	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44
Berücksichtigung Siedlungswachstum																			
Zuwanderung (Schüler)					13	13	13	13	13	14	14	14	14	14	14	14	14	15	15
Total, inkl. Zuwanderung:					853	839	862	841	852	865	860	861	862	863	864	865	865	866	867
Abteilungen					46	46	47	46	46	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47

Ausgangslage: - Schüler-Prognosen des Rektorats bis ins Schuljahr 2018/19
 Annahmen: - Zu den Prognosen des Rektorats wird die jährliche Zuwanderung über jeweils 6 Jahre hinzuzurechnet.

**Anhang 1: Prognose zur Entwicklung der Schülerzahlen
Szenarien 2 und 3**

1. Prognose Bevölkerungsentwicklung

	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21	2021/22	2022/23	2023/24	2024/25	2025/26	2026/27	2027/28	2028/29
Einwohner:	6662	6839	6839	6907	6976	7046	7117	7188	7260	7332	7406	7480	7555	7630	7706	7783	7861	7940	8019
- Zunahme:					69	70	70	71	72	73	73	74	75	76	76	77	78	79	79
- davon Zuwanderung:					52	52	53	53	54	54	55	56	56	57	57	58	58	59	60
- Szenario 2: Schüleranteil 30%					16	16	16	16	16	16	16	17	17	17	17	17	17	18	18
- Szenario 3: Schüleranteil 40%					21	21	21	21	22	22	22	22	22	23	23	23	23	24	24

Ausgangslage: Wachstumszahlen aus dem Siedlungsleitbild

Annahmen: - Jährliches Bevölkerungswachstum von 1%

- Verhältnis Geburtenüberschuss zu Wanderungssaldo = 1:3 (analog der letzten 10 Jahre)

- Anteil Schulkinder an Zuwanderung = 30% (Szenario 2), bzw. 40% (Szenario 3)

2. Prognose Schülerzahlen

	Prognose Rektorat									Trendfortschreibung									
	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21	2021/22	2022/23	2023/24	2024/25	2025/26	2026/27	2027/28	2028/29
KG 1-jährig (alte Planung):	89	75	83	93	72	86				90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
- Abteilungen KG	5	4	4	5	4	4													
- Abteilungsgrößen:	17.8	18.8	20.8	18.6	18.0	21.5													
KG 2-jährig:					97	112	102	88	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
- Abteilungen KG					5	6	5	4.5											
- Abteilungsgrößen:					19.4	18.7	20.4	19.6											
Total Lernende PS:	447	450	456	453	460	433	431	410	406	405	410	410	410	410	410	410	410	410	410
- Abteilungen PS	22	22	24	25	24	24													
- Abteilungsgrößen:	20.3	20.5	19.0	18.1	19.2	18.0													
Total Lernende Sek:	364	367	353	318	308	294	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290
- Abteilungen Sek	20	20	19	17	17	16													
- Abteilungsgrößen:	18.2	18.4	18.6	18.7	18.1	18.4													
Total Schüler:	900	892	892	864	840	813	823	788	786	785	780								
- davon Auswärtige:	105	123	98	101	104	113													
- davon Malters:	834	803	794	761	709	710	47	45	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44
Total Abteilungen:	51	51	47	47	46	46	47	45	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44
Berücksichtigung Siedlungswachstum																			
Szenario 2:																			
Zuwanderung (Schüler)					16	16	16	16	16	16	16	17	17	17	17	17	18	18	18
Total, inkl. Zuwanderung:	856	844	870	865	851	865	879	851	865	881	877	878	879	879	880	881	883	884	885
Szenario 3																			
Zuwanderung (Schüler)					21	21	21	21	22	22	22	22	22	23	23	23	23	24	24
Total, inkl. Zuwanderung:	861	855	886	872	892	872	892	872	892	912	909	910	911	913	914	915	917	918	919

Ausgangslage: - Schüler-Prognosen des Rektorats bis ins Schuljahr 2018/19

Annahmen: - Zu den Prognosen des Rektorats wird die jährliche Zuwanderung über jeweils 6 Jahre hinzugerechnet.

Siedlungsleitbild Malers: Beilage 3

Anhang 2: Abschätzung der Verkehrserzeugung (MIV)**1. Einzonungen Wohnen****A) Verkehrserzeugung**

	Eischache	Neuhalde	Chällerhof	Ober Chällerhof	Luegete/ Rothärd	Summe
Zone:	W4	W2	W3	W2	W2	
Fläche [ha]:	2.05	1.00	1.70	0.95	0.90	
Dichte [Pers./ha]:	100	55	100	55	55	
Einwohner:	205	55	170	52	50	532
Belegung [Pers./Whg.]:	2	3	2	3	3	
Anz. Wohnungen:	103	18	85	17	17	240
Fahrten/Whg.+Tag:	4	4	4	4	4	
Anz. Fahrten:	410	73	340	70	66	959

B) Belastung

	Richtung	Fhz.	Fhz.	Fhz.	Fhz.	Fhz.	Summe DTV	Abend- spitze
Hellbühlstrasse	Dorf	164	29				193	19
	T10	205	37				242	24
	Hellbühl	41	7				48	5
Industriestrasse	T10							
	Dorf							
Luzernstrasse	Schachen							
	Dorf			170	35		205	20
Schwarzenbergstrasse	Littau			170	35		205	20
	Dorf					66	66	7
Summe:		410	73	340	70	66	959	96

2. Einzonung Arbeiten**A) Verkehrserzeugung**

	Ei	Neuhalde	Rüti	Summe
Zone:	AIV	AIII	AIV	
Fläche [ha]:	0.77	0.68	2.48	
BGF [m2]:	2'310	2'040	7'440	
Fahrten/100m2 BGF:	3.2	3.2	3.2	
Anz. Fahrten:	74	65	238	377

B) Belastung

	Richtung	Fhz.	Fhz.	Fhz.	Summe DTV	Abend- spitze		
Hellbühlstrasse	Dorf	30	26		56	11		
	T10	37	33		70	14		
	Hellbühl	7	7		14	3		
Industriestrasse	T10			143	143	29		
	Dorf			48	48	10		
	Schachen			48	48	10		
Luzernstrasse	Dorf							
	Littau							
Schwarzenbergstrasse	Dorf							
Summe:		74	65	238	0	0	377	75

3. Reserven + Innenentwicklung**A) Verkehrserzeugung**

	Dangel- bachmatte	Daheim- Zwiebacki	Bahnhof- Weihermatte	Aufzoning Underfeld	Summe	
Zone:	W4	W3	K	W4		
Fläche [ha]:	1.23		2.40			
Dichte [Pers./ha]:	100	100	100			
Einwohner:	123	150	240	50	563	
Belegung [Pers./Whg.]:	2.2	1.5	2	2		
Anz. Wohnungen:	56	100	150	25	331	
Fahrten/Whg.+Tag:	4	4	4	2		
Anz. Fahrten:	224	400	600	50	0	1'274

B) Belastung								
	Richtung	Dangel- bachmatte Fhz.	Daheim- Zwiebacki Fhz.	Bahnhof- Weihermatte Fhz.	Aufzoning Underfeld Fhz.	Fhz.	Summe DTV	Abend- spitze
Hellbühlstrasse	Dorf				300		300	30
	T10				300		300	30
Industriestrasse	Hellbühl						0	0
	T10	112	200			25	337	34
	Dorf	67	120			15	202	20
Luzernstrasse	Schachen	45	80			10	135	13
	Dorf						0	0
Schwarzenbergstrasse	Littau						0	0
	Dorf						0	0
Summe:		224	400	600	50	0	1'274	127

Siedlungsleitbild Malters: Beilage 3

Anhang 3: Verkehrsverteilung und Belastung an Knoten (MIV)

Knoten:	Richtung:	Eischache Fhz.	Neuhalde Fhz.	Zwiebacki Fhz.	Dagelbach- matte Fhz.	Bahnhof/ Weiermatte Fhz.	Chällerhof Fhz.	Ober Chällerhof Fhz.	Luegete Fhz.	Unterefeld Fhz.	Ei Fhz.	Neuhalde Fhz.	Rüti Fhz.	Total
Autostrasse T10:	Total	N	410	S	112	S	300	S	21	S	25	N	74	1'555
	Luzerne:		205		101		270		15		23		37	1'126
	Dorf:		164		11		30		6		3		30	265
	Heilbühl:		41		11		30		3		7		7	163
Zwiebacki	Total	N	164	W	112	S	300	S	21	S	25	N	30	1'385
	T10		115		112		300		21		25		143	933
	Dorf		49				120		15		18		16	286
	Industrie		41				80		3		12		10	166
Zentrum	Total	N	115	N	67	N	300	O	70	S	15	N	18	1'192
	Littau		46		67		150		35		7		6	635
	Schachen		46				120		11		11		6	302
	T10		23				30		4		5		3	173
Oberfeld	Total	O/N	52	N	112	O	120	O	11	O	25	O/N	20	661
	Schachen		52		45		120		11		10		17	523
	Dorf				67		8		13		15		48	138
														661

Legende: **Erster Knotenpunkt** Einfahrtspunkt

Verkehrsbelastung an Knoten

A) Zunahme durch Siedlungsentwicklung:

Knoten	Richtung von:	DTV Fhz.	ASP Fhz.
Autostrasse T10	Nord	622	62
	Süd	933	93
	Ost		
	West		
Zwiebacki	Nord	1'555	155
	Süd	249	25
	Ost	456	46
	West	680	68
Zentrum	Nord	586	138
	Süd	66	7
	Ost	410	41
	West	130	13
Oberfeld	Nord	415	42
	Süd	246	25
	Ost		
	West	661	66
Total:		4'792	479

B) Zunahme im kantonalen Verkehrsmodell KVM-LU

	ASP KVM-LU		%
	2010	Zunahme	
280	340	60	21%
320	400	80	25%
130	270	140	108%
		0	
730	1'010	280	38%
300	480	90	30%
160	200	40	25%
160	200	40	25%
710	880	170	24%
200	240	40	20%
190	230	40	21%
420	470	50	12%
155	200	45	29%
965	1'140	175	18%
200	240	40	20%
143	177	33	23%
290	370	80	28%
633	787	153	24%
3'038	3'817	778	26%

C) Zusammenzug

	Zunahme		Anteil Wachstum		Bemerkungen/Annahmen:
	absolut	%	zu heute	zu 2030	
122	44%	22%	18%	Durchfahrtsverker	
173	54%	29%	23%		
140	108%	0%	0%		
0					
435	60%	21%	15%	Keine Werte im KVM-LU dito: Aufteilung S-W = je 50%	
115	20%	6%	5%		
86	54%	29%	23%		
108	68%	43%	34%		
308	43%	20%	16%	Red. durch Umfahrung Industriestrasse = 50%	
99	49%	29%	24%		
47	25%	3%	3%		
91	22%	10%	9%		
58	37%	8%	10%	Red. durch Umfahrung Industriestrasse = 50%	
294	30%	12%	10%		
82	41%	21%	17%		
58	40%	17%	14%		
80	28%	0%	0%	Annahme: 50% von Zentrum Keine Werte im KVM-LU	
219	35%	10%	8%		
1'258	41%	16%			