Strategien für regionale Wirtschaftswege im Bereich der Gemüsegroßmärkte in der Pfalz

Masterarbeit

zur Erlangung des akademischen Grades Master of Engineering im Studiengang Geoinformatik

Hochschule Mainz
Fachbereich Technik
Lehreinheit Geoinformatik und Vermessung

Betreuer: Ministerialrat a. D. Professor Axel Lorig

vorgelegt von: Diplom-Geograph Sascha Siegfried Hans Straub

Standnummer: 190

Bearbeitungszeitraum: 15.08.2017 bis 15.02.2018

Mainz
Februar 2018

I Inhaltsverzeichnis

II Abbildungsverzeichnis 3

III Tabellenverzeichnis 6

1 Ländlicher Wegebau auf dem richtigen (Verbindungs-)Weg? 7

2 Strategien für zukunftsfähige Wegenetze anhand ausgewählter Beispiele 9

2.1 Nordrhein-Westfalen 9

2.2 Schleswig-Holstein 11

2.3 Bayern 15

2.4 Rheinland-Pfalz 17

2.5 Die Richtlinien für den Ländlichen Wegebau (RLW) von 2016 20

3 Das Untersuchungsgebiet 24

3.1 Die Region Vorderpfalz 24

3.2 Probleme und Herausforderungen 26

4 Untersuchung eines möglichen Verbindungswegenetzes 35

4.1 Nord-Süd-Achse (L527 bis Floßbachweg) 35

4.1.1 Trassendiskussion 36

4.1.2 Geschätzte Kosten 45

4.2 Ost-Erschließung (Ruchheim und Mutterstadt) 48

4.2.1 Trassendiskussion 49

4.2.2 Geschätzte Kosten 53

4.3 West-Erschließung (Dannstadt-Schauernheim und Fußgönheim) 57

4.3.1 Trassendiskussion 57

4.3.2 Geschätzte Kosten 60

5 Untersuchung der bisherigen Umsetzung des Verbindungswegenetzes 63
5.1 Flurbereinigungsverfahren „RPK / Stadt LU Zuwegung Gemüsegroßmärkte“ 63
5.1.1 Trassenverlauf und durchgeführte Maßnahmen 65
5.1.2 Kosten des Verfahrens 74
5.2 Flurbereinigungsverfahren „Mutterstadt Nord“ 83
5.2.1 Trassenverlauf und durchgeführte Maßnahmen 84
5.2.2 Kosten des Verfahrens 88
5.3 Flurbereinigungsverfahren „Schauernheim (Acker)“ 93
5.3.1 Trassenverlauf und durchgeführte Maßnahmen 94
5.3.2 Kosten des Verfahrens 98

6 Ausblick 104
6.1 Ausblick Nord-Erschließung (L527 bis L522) 104
6.1.1 Trassendiskussion 105
6.1.2 Geschätzte Kosten 107
6.2 Ausblick Süd-Ost-Erschließung (L530 bis L524) 108
6.2.1 Trassendiskussion 108
6.2.2 Geschätzte Kosten 110
6.3 Ausblick Süd-West-Erschließung (Schauernheim bis L454) 110
6.3.1 Trassendiskussion 111
6.3.2 Geschätzte Kosten 117
6.4 Ausblick Süd-Erschließung (L454 bis L530) 118
6.4.1 Trassendiskussion 119
6.4.2 Geschätzte Kosten 122

7 Fazit 124

IV Literaturverzeichnis 126

V Anhang 131
Anhang A: Poster 131

II Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Kategorien der Straßen und Wege im Kreis Höxter 11
Abbildung 2: Empfohlene Wegekategorien der Studie „Wege mit Aussicht“ 14
Abbildung 3: Multifunktionale Nutzung der Verbindungswege 18
Abbildung 4: Querschnitt ländlicher Wege 21
Abbildung 5: Querschnittsmaße einer einstreifigen Brücke für Verbindungswege 23
Abbildung 6: Übersicht Gliederung Dienstleistungszentren Rheinland-Pfalz 25
Abbildung 7: Autobahnen im Bereich des Gemüseanbaugebietes und des Untersuchungsgebietes 26
Abbildung 8: Untersuchungsgebiet im unmittelbaren Umland der fünf Gemüsegroßmärkte . 27
Abbildung 9: Firmengelände Kartoffel Kuhn an der L527 28
Abbildung 10: Begegnungsverkehr landwirtschaftlicher Zugmaschinen innerhalb einer Ortschaft 29
Abbildung 11: Trassenverlauf der Rhein-Haardtbahn (schwarz) im Untersuchungsgebiet 31
Abbildung 12: Im Bau befindliches Logistikzentrum von Amazon 33
Abbildung 13: Variante 1 des Verlaufes des Verbindungsweges Nord-Süd-Achse 37
Abbildung 14: Bereits ausgebauter Floßbachweg 38
Abbildung 15: Rampe an der A650 39
Abbildung 16: Skizzenhafter Querschnitt zum Ausbau von Ausweichbuchten 40
Abbildung 17: Gabione als Ausbaugrundlage von Ausweichbuchten 40
Abbildung 18: Unbeschrankter Bahnübergang der Rhein-Haardtbahn 41
Abbildung 19: Alternative Trassenverläufe in zwei Varianten des Verbindungsweges der Nord-Süd-Achse 42
Abbildung 20: Unterführung Rhein-Haardtbahn 43
Abbildung 21: Unterführung Rhein-Haardtbahn im Bereich A61 44
Abbildung 22: Kalkulation der Kosten Variante 1 Nord-Süd-Achse 45
Abbildung 23: Kalkulation der Kosten Variante 2Nord-Süd-Achse 46
Abbildung 24: Kalkulation der Kosten Variante 3Nord-Süd-Achse 47
Abbildung 25: Varianten der Ortsumgehung Ruchheim 49
Abbildung 26: Grenzweg Gemarkung Ruchheim-Mutterstadt 50
Abbildung 27: Beengte Anbindungsmöglichkeit an die L525 51
Abbildung 28: Varianten der Ortsumgehung Mutterstadt 52
Abbildung 29: Kalkulation der Kosten Variante 1 Ruchheim 54

Abbildung 30: Kalkulation der Kosten Variante 2 Ruchheim 55
Abbildung 31: Kalkulation der Kosten Variante 2 Mutterstadt 56
Abbildung 32: Varianten der Ortsumgehung Dannstadt-Schauernheim und Fußgönheim 58
Abbildung 33: Bestehender Wirtschaftsweg auf Gemarkungsgrenze 59
Abbildung 34: Kalkulation der Kosten Variante 2 Dannstadt-Schauernheim und Fußgönheim 61
Abbildung 35: Flurbereinigungsgebiet Zuwegung Gemüsegroßmärkte 64
Abbildung 36: Geänderter Trassenverlauf im Teilgebiet I (Nord) 67
Abbildung 37: Beschrankung der Schienenbahn der Rhein-Haardtbahn 68
Abbildung 38: Gabionreihen als Fundament der Rampenverbreiterung 69
Abbildung 39: Erdaufschüttung oberhalb der Gabione 70
Abbildung 40: Übersichtlich gestaltete Rampe mit Ausweichbucht zur Überquerung der A650 71
Abbildung 41: Ausweichbucht auf der Rampe zur Überquerung der A65 72
Abbildung 42: Ausgebauter Verbindungsweg zwischen A650 und L525 73
Abbildung 43: Flurbereinigungsgebiet Mutterstadt Nord 83
Abbildung 44: Vergrößerter Kurvenradius in der Zufahrt von L524 85
Abbildung 45: Anbindung an Verkehrskreisel auf L530 86
Abbildung 46: Neu gepflanzte Obstbäume 87
Abbildung 47: Neu angebrachter Nistkasten 87
Abbildung 48: Flurbereinigungsgebiet Schauernheim (Acker) 93
Abbildung 49: Neu errichteter Verbindungsweg südlich des Naturschutzgebietes (hier rechts) 95
Abbildung 50: Neu errichtete Brücke über den Floßbach 97
Abbildung 51: Anschluss an die Beregnungsleitungen 97
Abbildung 52: Variante des Verlaufes des Verbindungsweges der Nord-Erschließung 105
Abbildung 53: Bestehender Wirtschaftsweg nach Abfahrt K2 in Richtung Norden 106
Abbildung 54: Variante des Verlaufes des Verbindungsweges der Süd-Ost-Erschließung . 109
Abbildung 55: Wegweiser in Richtung Pfalzmarkt 111
Abbildung 56: Varianten des Verlaufes des Verbindungsweges der Süd-West-Erschließung 112
Abbildung 57: Fehlende Überführungsmöglichkeit über den Stechgraben 113
Abbildung 58: Überführungsbauwerk über die A65 114
Abbildung 59: Der Alexanderhof in Hochdorf-Assenheim 115

Abbildung 60: Beidseitige Bebauung neben Trassenvariante 1 der Süd-West-Erschließung 116
Abbildung 61: Varianten des Verlaufes des Verbindungsweges der Süd-Erschließung 119
Abbildung 62: Trassenführung der Variante 3 der Süd-Erschließung mit notwendigem erweiterten Kurvenradius 121

III Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Planungsgeschwindigkeit 22
Tabelle 2: Kurvenmindestradius 22
Tabelle 3: Geschätzte Kosten für den Ausbau des Verbindungswegenetzes in der Region Vorderpfalz 34
Tabelle 4: Ausführungskosten FlurbV RPK / Stadt LU Zuwegung Gemüsegroßmärkte 75
Tabelle 5: Finanzierungszeitplan FlurbV RPK / Stadt LU Zuwegung Gemüsegroßmärkte 75
Tabelle 6: Ausführungskosten Verbindungswege FlurbV RPK / Stadt LU Zuwegung Gemüsegroßmärkte 82
Tabelle 7: Ausführungskosten FlurbV Mutterstadt Nord 89
Tabelle 8: Finanzierungszeitplan FlurbV Mutterstadt Nord 90
Tabelle 9: Ausführungskosten Verbindungswege FlurbV Mutterstadt Nord 92
Tabelle 10: Ausführungskosten FlurbV Schauernheim (Acker) 99
Tabelle 11: Finanzierungszeitplan FlurbV Schauernheim (Acker) 99
Tabelle 12: Ausführungskosten Verbindungswege FlurbV Schauernheim (Acker) 103
Tabelle 13: Geschätzte Kosten für Verbindungswege Nord-Erschließung 108
Tabelle 14: Geschätzte Kosten für Verbindungswege Süd-Ost-Erschließung 110
Tabelle 15: Geschätzte Kosten für Verbindungswege Süd-West-Erschließung(Teil 1) 117
Tabelle 16: Geschätzte Kosten für Verbindungswege der Variante 1 Süd-West-Erschließung 117
Tabelle 17: Geschätzte Kosten für Verbindungswege der Variante 2 Süd-West-Erschließung 118
Tabelle 18: Geschätzte Kosten für Verbindungswege der Variante 3 Süd-West-Erschließung 118
Tabelle 19: Geschätzte Gesamtkosten jeder Variante der Verbindungswege Süd-West-Erschließung 118
Tabelle 20: Geschätzte Kosten für Verbindungswege der Variante 1 Süd-Erschließung 122
Tabelle 21: Geschätzte Kosten für Verbindungswege der Variante 2 Süd-Erschließung 122
Tabelle 22: Geschätzte Kosten für Verbindungswege der Variante 3 Süd-Erschließung 123

1 Ländlicher Wegebau auf dem richtigen (Verbindungs-)Weg?

Feld- und Wirtschaftswege sind ein wichtiger Bestandteil ländlicher Infrastruktur. Sie stellen die Erschließung der landwirtschaftlich genutzten Flurstücke sicher und sind zweckmäßig an das übergeordnete Verkehrsnetz angebunden. Jedoch sind viele dieser Wege sanierungsbedürftig. Dies rührt zum einen durch die begrenzte Lebensdauer eines jeden Weges her, zum anderen ist eine überproportionale Beanspruchung der Wege durch den Strukturwandel in der Landwirtschaft ein Problem, das dazu führt, dass Wege früher und dringender saniert werden müssen als beim damaligen Bau geplant. Grund hierfür sind die gesteigerten Achslasten bis zu 11,5 t und die Größe moderner Landmaschinen. Nicht nur ist die Deckschicht nicht mehr für diese hohen Anforderungen ausgelegt, auch die Ausbaubreite entspricht nicht mehr den heutigen Anforderungen. Begegnungsverkehr führt regelmäßig zu Konflikten auf Grund zu enger Wege. Auch ist das Wegenetz ursprünglich gemarkungsbegrenzt gestaltet, was zur Folge hat, dass Wege an Gemarkungsgrenzen unvermittelt enden. Diese Wegeführung entspricht nicht mehr der heutigen Agrarstruktur. Immer weniger Betriebe pachten und bewirtschaften immer mehr landwirtschaftliche Nutzfläche, welche in immer größeren Entfernungen zum Betriebshof liegen. Demnach ist ein durchgängiges Wegenetz erforderlich, um den Ansprüchen der modernen Landwirtschaft zu entsprechen. Ein zukunftsfähiges Verbindungswegenetz muss diese Kriterien erfüllen.

Die zentrale Forschungsfrage lautet demnach: **Wie müssen zukunftsfähige Verbindungswegenetze geplant und gestaltet werden?**

In einigen Bundesländern gab es hierzu schon konzeptuelle Überlegungen, wie ein solches Verbindungswegenetz aussehen kann. In Nordrhein-Westfalen, Schleswig-Holstein, Bayern und Rheinland-Pfalz gab es konkrete Überlegungen, wie ein solches Wegenetz zu planen und umzusetzen ist. Ein wichtiges Hilfsmittel zur Neustrukturierung der ländlichen Wege ist die Richtlinie für den Ländlichen Wegebau (RLW). Hierin findet man Anhaltspunkte zu grundsätzlichen Planungsaspekten und Besonderheiten bei der Wegeplanung. Abhängig von der Wegeart (Verbindungsweg, Hauptwirtschaftsweg, etc.) sowie der Art und dem Umfang des landwirtschaftlichen Verkehrs bietet die RLW Richtlinien zu Ausbaustandards zukunftsträchtiger ländlicher Wege.

Ein wichtiges Kriterium bei Planung und Ausgestaltung eines neuen Verbindungswegenetzes sind die regionalen Besonderheiten. Entsprechend hat das Land Rheinland-Pfalz die sechs Dienstleistungszentren Ländlicher Raum (DLR) beauftragt, für den jeweiligen Dienstbezirk ein Verbindungswegenetz zu schaffen. Dabei stellt der Dienstbezirk des DLR Rheinpfalz eine

Besonderheit dar. Die Vorderpfalz ist das größte zusammenhängende Freilandgemüseanbaugebiet Deutschlands. Innerhalb dieses Gebietes haben sich landwirtschaftliche Betriebe zu Vermarktungsgenossenschaften zusammengeschlossen. Über die dort ansässigen Gemüsegroßmärkte werden die landwirtschaftlichen Güter zentral vermarktet. Dieser intensive Gemüseanbau in der Region verursacht ein enorm hohes Aufkommen an landwirtschaftlichem Verkehr. Das vorhandene Wirtschaftswegenetz ist zwar bereits gut ausgebaut, entspricht aber nicht mehr den heutigen Anforderungen an Wegeführung, Ausbaubreite und Ausbaustandards. Es muss hier dringend ein nachhaltiges Verbindungswegekonzept erstellt und umgesetzt werden, um den Durchgangsverkehr zu den Gemüsegroßmärkten aus den dicht besiedelten Orten auf die neuen Verbindungswege zu leiten und Zwangspunkte zu umgehen.

Die vorliegende Arbeit geht zunächst auf die speziellen Probleme und Herausforderungen des Untersuchungsgebietes ein, bevor ein mögliches Verbindungswegenetz aufgezeigt wird. In der Region war es Ziel gleich mehrere Flurbereinigungsverfahren das vorhandene Wegenetz den heutigen Ansprüchen entsprechend auszugestalten. Dabei mussten stets Kompromisse in Kauf genommen werden, um die Anforderungen durch den Raum, die Landwirte und den Naturschutz gerecht zu werden. Die ersten Umsetzungen sind hierbei nur ein Anfang bei der Erstellung eines gesamten Verbindungswegenetzes. Mögliche weitere Verfahrensschritte werden im Ausblick thematisiert.

2 Strategien für zukunftsfähige Wegenetze anhand ausgewählter Beispiele

„Strategisches Straßen- und Wegekonzept Kreis Höxter“ oder „Wege mit Aussichten“ sind die Überschriften für diverse Strategien für zukunftsfähige Wegenetze verschiedener Bundesländer. Konkret haben die Länder Nordrhein-Westfalen, Schleswig-Holstein, Bayern und Rheinland-Pfalz hierzu Vorgehensweise in Sachen Planung und Umsetzung festgehalten.

2.1 Nordrhein-Westfalen

Unter dem Namen „Strategisches Straßen- und Wegekonzept Kreis Höxter“ hat der genannte Kreis mit Hilfe zweier Planungsbüros ein Steuerungsinstrument entwickelt, um dem Strukturwandel in der Landwirtschaft Rechnung zu tragen. Der Kreis Höxter setzt sich auf einer Fläche von ca. 1200 km² aus 10 Städten zusammen. Er weist eine dünne Besiedlung mit vorwiegend ländlicher Struktur auf (vgl. HALL 2012: 75). Hier sieht man sich vor allem der Problematik der dezentralen Strom-, Wärme- und Treibstoffproduktion in Form von sogenannter Biomasse sowie der Abnahme der vorhandenen Betriebe bei zeitgleich zunehmender Bewirtschaftungsfläche pro Betrieb ausgesetzt. Ebenso führt die Vergrößerung von Traktoren- und Maschinengespanne zu einer höheren Beanspruchung der Wirtschaftswege. Das Wegenetz im Kreis besitzt zwar einen hohen Ausbaustandard mit einer Vielzahl an in den 1980er und 90er Jahren neu ausgebauten und asphaltierten Feldwegen. Jedoch verursacht dieses dichte Wegenetz erhebliche Kosten für Instandhaltungs- bzw. für etwaige, den heutigen Ansprüchen entsprechenden Ausbaumaßnahmen. Anhand des Mottos „Das Wesentliche wird verbessert, das Überflüssige bleibt liegen!“ kam man zum Entschluss, dass zukünftig tendenziell weniger Wege in wesentliche höherer Qualität erforderlich seien (vgl. HALL 2011: 8). Das Konzept sieht demnach vor, dass das Wegenetz entsprechend der zukünftigen Veränderungen und Anforderungen entwickelt werden muss, in dem man Investitionen zielgerichtet in den Ausbau und die Qualitätssteigerung wichtiger Wegabschnitte tätigt (vgl. HALL 2012: 77).

Für die Schaffung eines Wegenetzes ist es zunächst erforderlich Straßen- und Wegeabschnitte im Kreis zu hierarchisieren. Durch Attribuierung dieser Abschnitte wird ein Kernwegnetz ermittelt und somit ein Vorkonzept erstellt. Im zweiten Schritt erfolgt ein Beteiligungsverfahren vor Ort, dessen Kerninstrument die „Ortschaftskonferenzen“ mit „Schlüsselpersonen“ waren. Diese Schlüsselpersonen, bestehend aus bspw. Ortsvorstehern, Landwirten, Vertretern der Tourismusbranche und Leitern der Tiefbauämter, stimmten im

Vorfeld mit den vor Ort Betroffenen den Vorentwurf des Straßen- und Wegenetzkonzepts ab und vertraten diese auf den Ortschaftskonferenzen (vgl. HALL 2012: 85). Hierdurch wurde sichergestellt, dass man bei der Umsetzung des Konzepts auf Akzeptanz stößt und auch auf die örtliche Expertise zurückgreifen kann.

Bei der Hierarchisierung wurde zunächst die Funktion der Straßen- und Wegeabschnitte im Netzzusammenhang eruiert. Mit in die Betrachtung einbezogen wurden alle Straßen und Wege, die von Kraftfahrzeugen und mindestens Fahrrädern benutzt werden können. Um eine Bewertung der Abschnitte durchführen zu können, wurden zunächst vier Bewertungsprinzipien festgelegt.

1. Nutzungsüberlagerung

Wenn Straßen und Wege von verschiedenen Nutzergruppen in Anspruch genommen werden können (bspw. landwirtschaftlicher Verkehr und Radfahrer), steigert dies deren Bedeutung

2. Sicherung der Verbindungsfunktion.

Alle wichtigen Verbindungen sollen für die unterschiedlichsten Verkehrsarten gesichert bleiben.

3. Sicherung der Erschließungsfunktion

Alle Zufahrten zu erschließungsrelevanten Zielen im Außenbereich sollen zukünftig gesichert bleiben. Hierbei ist vor allem darauf zu achten, welche Erschließungsform für die jeweilige Nutzung am geeignetsten bzw. effektivsten ist.

4. Vermeidung von Mehrfacherschließungen

Ein gestrafftes Wegenetz zeichnet sich u.a. dadurch aus, dass Ziele nur noch von einer Seite aus angebunden sind (Ausnahmen können sehr große oder ungünstig geschnittene Feldblöcke darstellen).

Anhand dieser Prinzipien wurden die Straßen und Wege in vier Kategorien (A – D) mit diversen Unterkategorien untergliedert (s. Abb. 1) (vgl. HALL et al. 2009: 17ff).

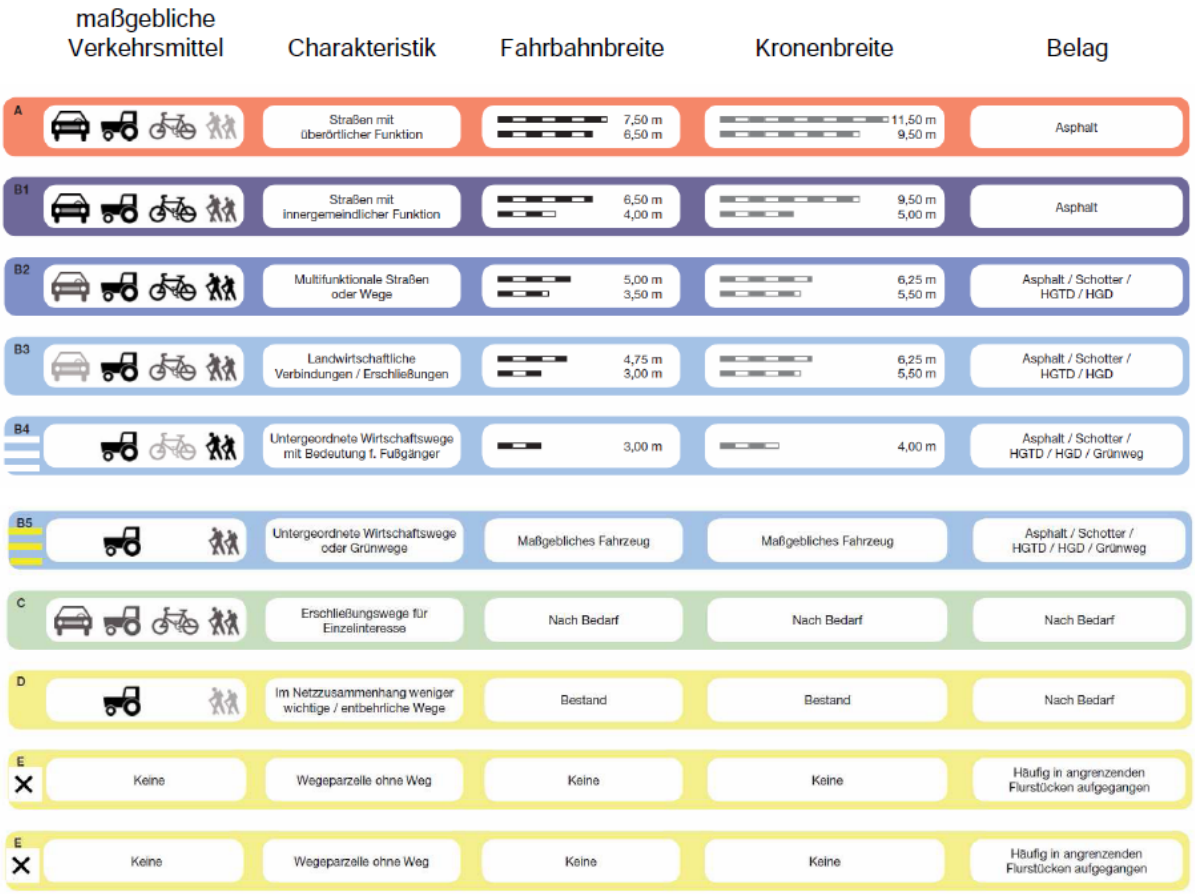

Abbildung 1: Kategorien der Straßen und Wege im Kreis Höxter (Quelle: HALL 2011: 24)

Es wurde im Anschluss mit Hilfe dieser Kategorisierung ein abgestimmtes Strukturbild erstellt und für einzelne Straßen- und Wegeabschnitte die entsprechenden Anforderungen abgeleitet. Auf Basis dieser Erkenntnisse wurde nun ein Maßnahmenkatalog für alle Wegekategorien erstellt, woraus wiederum Handlungsempfehlungen abgeleitet wurden (vgl. HALL 2012: 86).

2.2 Schleswig-Holstein

Die Studie „Wege mit Aussichten“ begann 2007 und setzte sich mit der Thematik auseinander, dass sich die Anforderungen an die Wege aufgrund des Strukturwandels und des technischen Fortschritts der Landwirtschaft sowie der multifunktionalen Aufgabe moderner Wirtschaftswege erheblich veränderten. Wie auch in Nordrhein-Westfalen haben die Gemeinden als Träger der Straßenbaulast inzwischen immer höhere Aufwendungen. Das Wegenetz in Schleswig-Holstein wurde seit Mitte der 50er Jahre in den ländlichen Gemeinden mit erheblichen Fördermitteln den damaligen Bedürfnissen entsprechend aus- und

umgebaut. Dieses attraktive Wegenetz ist in der Region vor allem für Freizeit und Tourismus ein wichtiger Faktor. Jedoch wurden für das aktuelle Wegenetz folgende Problematiken identifiziert: die starke Zunahme der Achslasten von landwirtschaftlichem Gerät führt zu einer überproportionalen Abnutzung der Wege. Ein Grund hierfür ist, dass die Tragschichten in den 60er und 70er Jahren nur geringfügig verstärkt wurden, entsprechend dem damaligen Anspruch an Haltbarkeit und finanziell zu rechtfertigenden Mitteln. Für die heutige Beanspruchung sind die Schichten nicht mehr ausgelegt. Auch sind die Ausbaubreiten für geringe Verkehrsmengen, wenig Begegnungsverkehr und niedrige Geschwindigkeiten ausgelegt. Bankette und Gräben für die Entwässerung wurden vernachlässigt, was zu einem schnelleren Verschleiß und früher als erwartet auftretenden Schäden führte. Weiterhin decken sich die qualitativen Anforderungen an die Wege für den schon angesprochenen wichtigen Tourismusfaktor nicht mit dem Zustand der Wege. Aus finanzieller Sicht wurden Investitionen zum Ausbau und für Instandhaltungsmaßnahmen verschoben. Auch eingestellte oder gesunkene Fördermittel schaden finanzschwachen Gemeinden (vgl. TIMMERMANN 2012: 59f).

Ziel und Aufgabe der Studie war es, konkrete Empfehlungen zur Sicherung der Zukunftsfähigkeit des ländlichen Wegenetzes abzuleiten. Es sollte somit ein Handlungsleitfaden für die praktische Arbeit der Gemeinden erstellt werden. Darüber hinaus sollte aber auch auf die Problematik der Wegenetze aufmerksam gemacht werden und ein Bewusstsein auf verschiedenen Ebenen der Politik geschaffen werden, um dieses Thema anzugehen. Zu diesem Zwecke gab die Studie sechs Empfehlungen zur Sicherung der Zukunftsfähigkeit heraus:

1. Neue Wertschätzung für ländliche Wege

Es muss ein Umdenken und ein Problembewusstsein bei verschieden Akteuren und Nutzern der Wege einsetzen, da ein zukunftsfähiges Wegenetz einen multifunktionalen Anspruch erfüllen muss. Auch Strategien und Lösungen sowie der Wille zur Umsetzung muss angeregt werden (vgl. TIMMERMANN 2012: 63).

2. Neues Denken bei Wegeerhaltung und Wegbau

Gemeinden müssen sich aktiv einbringen und ihre Nebenanlagen (Bankette, Gräben, Knicks) regelmäßig unterhalten, das Know-How für zielführendes Agieren muss durch Schulungen und fachliche Begleitung sichergestellt werden, es muss ein Wegekataster aufgebaut werden und es muss ein Wegekonzept erstellt werden.

3. Neues Lernen von bewährten Strukturen

Interkommunale Zusammenarbeit, ein hohes Niveau der fachlichen Beratung für die Gemeinden und aktuelle Informationen zu Fördermöglichkeiten sind für eine optimale Wegeerhaltung notwendig. Strukturelle Lösungsmöglichkeiten bieten mögliche fachliche Betreuung der Gemeinden durch die Kreisverwaltung oder eine Kooperation mehrerer Ämter. (vgl. TIMMERMANN 2012: 66ff).

4. Neue Einsichten in Kosten und Finanzierung

Ein „Weiter so wie bisher" ist finanziell für die Gemeinden nicht finanzierbar. Jedoch wird dieser Aspekt eine schwierige Aufgabe, weshalb eine Einbeziehung der Nutzer des Wegenetzes zur Mitfinanzierung unumgänglich ist. Finanziell am sinnvollsten ist das vorhandene Wegenetz zu einem Kernwegenetz auszubauen. (vgl. TIMMERMANN 2012: 71).

5. Neue Ideen zur Entwicklung des Wegenetzes „das Ländliche Kernwegenetz"

Der Bauernverband Schleswig-Holstein plädierte für die Idee, den Schwerlastverkehr auf bestimmte Hauptbelastungsstrecken, „das Ländliche Kernwegenetz", zu überführen. Die Erarbeitung dieses Wegenetzes soll durch die einzelnen Gemeinden mit den Nutzern dieses Netzes erfolgen. Folgende Kriterien wurden für die Kernwege festgelegt:

- Größe der erschlossenen landwirtschaftlichen Flächen
- Verbindungsfunktion des Weges
- Schlaggrößen der landwirtschaftlichen Flächen
- Stichwege stellen nur bei Erschließung von Ziel- und Quellgebieten mit Schwerlastverkehr einen Kernweg da
- Gemeindeverbindungswege gehören meist zum Kernwegenetz
- das überörtliche Straßennetz muss bzgl. der Erschließung analysiert und in die Erarbeitung des Kernwegenetzes eingebunden werden
- Schwerlastverkehr durch Dritte ist zu beachten

Hat sich die Gemeinde für ein Kernwegenetz entschieden, ist eine Abstimmung mit den Nachbargemeinden notwendig. Das Kernwegenetz ist von der Gemeinde anschließend zu beschließen (vgl. TIMMERMANN 2012: 63f).

6. Neue Wege beim Aus- und Umbau

Wege innerhalb des Wegenetzes müssen entsprechend ihrer Funktion und Beanspruchung in unterschiedliche Ausbauqualitätsstufen gegliedert werden. Nicht jeder Weg kann auf höchstem Niveau ausgebaut werden. Die Studie empfiehlt hierzu drei Wegekategorien (s. Abb. 2) (vgl. TIMMERMANN 2012: 69f).

Im Rahmen der Studie empfohlene Entwicklungsziele für zukunftsfähige ländliche Wege				
Wegekategorie	**Mögliche Funktionen**	**Zielsetzung**	**Ziel-Querschnitt**	**Ziel-Ausführung**
1. Feldweg ohne Vernetzung zu anderen Wegen (Stichwege) (ca. 10 % des Wegenetzes)	Erschließung von landw. Flächen	Ausreichenden Zustand erhalten, eingeschränkte Anforderungen an Verkehrssicherheit u. Befahrbarkeit	3 m breite Fahrbahn beidseitig ≤ 0,5 m Seitenstreifen	Erhalt wie vorhanden, ggf. Umbau in wassergebundener Bauweise Abgabe der Wegeerhaltung an Anlieger
2. Feld- (Wald-) weg mit Vernetzung zu anderen Wegen sowie Verbindungswege mit geringer Verkehrsbelastung (ca. 50 % des Wegenetzes)	Erschließung von landw. Flächen, Wohnplätzen Freizeitroute - Radfahrer - Fußgänger - Reiter	befriedigenden Zustand erhalten, nutzerorientierte Verkehrssicherheit und Befahrbarkeit sicherstellen, Um-/Ausbau erst bei schlechtem Wegezustand, bei krit. Untergrund Umbau in angepasster Bauweise, beim Umbau Berücksichtigung nutzungsspezifischer Anforderungen	≥ 3 m breite Fahrbahn, beidseitig 1,25 m Seitenstreifen, davon 0,5 m befestigte Bankette, bei Nutzung durch Reiter Ergänzung der Bankette durch 1,5 m breiten, i.d.R. unbefestigten Seitenstreifen	**Asphalt:** Bauklasse VI ggf. als TDS gem. RStO01 **Beton:** bei befriedigendem Zustand Erhalt, bei schlechtem Zustand und Problem-Untergrund: Umbau zu wassergebunden, Tränkdecke, Beton-, Asphaltspur **Wassergebunden:** bei befriedigendem Zustand Erhalt oder Umbau zu Tränkdecke zur Minimierung der Unterhaltung
3. Kernwegenetz (Verbindungsweg, Gemeinde verb.weg) (ca. 40 % des Wegenetzes)	Erschließung von landw. Betr.stätten u. Flächen., Wohnplätzen. u.a. Orts-/ Gem.verbind. Schulweg Freizeitroute - Radfahrer - Fußgänger - Reiter Ggf. weiteres	Ausbau für hohe Beanspruchung durch saisonalen und regelmäßigen Schwerlastverkehr	4 bis 5 m breite Fahrbahn, alternativ 3 – 3,5 m Breite mit Ausweichstellen Beidseitig 1,5 m Seitenstreifen, davon ≥ 0,5 m befestigte Bankette bei Nutzung durch Reiter u./o. Fußgänger Ergänzung Bankette durch 1,5 m breiten, i.d.R. unbefestigten Seitenstreifen	**Asphalt::** Bauklasse IV gem. RStO 01 **Beton:** Ausbau auf Maß 100 – 100 – 100 Beidseitig 1,5 m Seitenstreifen, davon ≥ 0,5 m befestigte Bankette

Abbildung 2: Empfohlene Wegekategorien der Studie „Wege mit Aussicht“ (Quelle: TIMMERMANN 2012: 70)

Erste Ergebnisse eines Praxistestes aus dem Jahr 2011 ergaben, dass der Handlungsleitfaden praktikabel und hilfreich ist, dass erhobene Wegdaten hilfreich sind, dass die Akzeptanz sehr unterschiedlich ausfällt, dass die Fokussierung auf die Beschaffung dringend benötigter

Fördermittel nicht sehr ausgeprägt ist und dass die neuen Ausbaustandards unterschiedlich bewertet wurden.

2.3 Bayern

Auch im Modellgebiet Allianz „Fränkischer Süden zwischen Main und Tauber“ beschäftigt man sich mit dem Strukturwandel in der Landwirtschaft und dessen Auswirkungen auf das bestehende Wegenetz. Das im unterfränkischen Landkreis Würzburg liegende Gebiet umfasst 14 Kommunen mit 51 Gemarkungen auf einer Gesamtfläche von ca. 370 km². Hierbei handelt es sich um ein dünn besiedeltes, landwirtschaftliches Vorranggebiet, in dem vorwiegend Getreide und Zuckerrüben angebaut werden. Wachsende Ackerbaubetriebe und eine steigende Anzahl an Pachtflächen sind weitere Kennzeichen der Region. Die für die Wirtschaftswege unterhaltspflichtigen Kommunen kommen auch hier auf Grund des finanziellen Aspektes mit dem Ausbau, der Instandhaltung und der Erneuerung des Wirtschaftswegenetzes nicht nach (vgl. BROMMA 2014: 380f).

Das Konzept beinhaltet folgende Aussagen:

- zukunftsorientierte und funktionale Überprüfung des bestehenden Hauptwegenetzes
- bautechnische Beurteilung der Wege im Hinblick auf zukünftige Anforderungen
- Ausgestaltung eines konkreten Kernwegenetzes
- eine Vereinbarung von Wirtschafts- und Freizeitnutzung
- zu erwartende Kosten des Ausbaus bzw. Sanierung der Wegstrukturen

(vgl. BBV-LandSiedlung GmbH 2014: 4).

Ziel hierbei ist es, ein gemeindeübergreifendes Kernwegenetz zu erstellen, welches in unterschiedlichen Qualitäts- und Ausbaustufen gegliedert die flurerschließende ländliche Infrastruktur optimiert. Kategorisiert als Kernweg wurden alle ländlichen Kernwege sowie vorhandene übergeordnete, klassifizierte Straßen und Wege, falls sie geeignet sind, landwirtschaftlichen (Schwerlast-)Verkehr aufzunehmen. In diesem Fall sind es alle Bundes-, Landes-, Kreis- und Gemeindestraßen außerhalb der Ortslagen. Hinzu kommen ergänzende ländliche Kernwege. Als Qualitätsanforderung für die Kernwege wurde eine Dimensionierung von 3,5 m Breite, gebunden befestigte Fahrbahn mit Tragfähigkeit von 11,5 t Achslast sowie einem beidseitigen mindestens 0,5 m breiten befestigten Seitenstreifen und einem Wegseitengaben definiert (vgl. BROMMA 2014: 382).

Als Zielfunktionen der Kernwege wurden folgende ausgemacht:

- ausreichende Tragfähigkeit für LKWs zur Zuckerrübenabfuhr und Belieferung von Getreidemühlen
- ausreichende Breite auf Grund des vermehrten Begegnungsverkehrs
- Nutzung für Freizeit und Tourismus

(vgl. BBV-LandSiedlung GmbH 2014: 16f).

Es wurde für die Erstellung eines Konzepts eine Steuerungsgruppe eingerichtet, die sich aus zwei Vertretern der 14 Gemeinden, dem Allianzmanager sowie Vertretern des Amts für ländliche Entwicklung, des Amts für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, des bayerischen Bauernverbandes, des Landkreises Würzburg und der BBV-LandSiedlung zusammensetzt (vgl. BBV-LandSiedlung GmbH 2014: 20). Es wurden mehrere Abstimmungsrunden zur Auswahl der geeigneten Wegetrassen einberufen. Nach Einbeziehung von örtlichen Schlüsselpersonen erfolgte noch eine gemeindeübergreifende Abklärung der Netzstruktur, da benachbarte Gemeinde vereinzelt unterschiedliche Vorstellungen von gemarkungsübergreifenden Anschlüssen hatten. Schlussendlich wurden noch die Träger öffentlicher Belange hinzugezogen (vgl. BROMMA 2014: 384).

Als Problemstellungen im Modellgebiet hat man FFH-Gebiete ausgemacht, wonach der Umsetzungsplan darauf zu achten hat, dass den Richtlinien zum Wegebau in diesen Gebieten Rechnung getragen wird. Aber auch der in der Region befindliche Main-Tauber-Radweg, der Main-Radweg und der Radweg-„Liebliches-Taubertal“ müssen besondere Berücksichtigung finden. In der Bewertung des Allgemeinen Deutschen Fahrrad Clubs erhalten die beiden letzteren Radwege die maximale Bewertung von 5 Sternen. Entsprechend bieten diese Radwege für die Region und die Gemeinden eine wichtige touristische Attraktion und durch die sehr gute Bewertung möglicherweise einen Wettbewerbsvorteil bei nationaler und internationaler Vermarktung. Dieser könnte durch den Ausbau der Radwege zu Kernwegen und der damit einhergehenden Mehrbelastung durch landwirtschaftlichen und sonstigen Verkehr verloren gehen (vgl. BBV-LandSiedlung GmbH 2014: 28).

Als Möglichkeiten zur Umsetzung des Konzepts werden drei Instrumente der ländlichen Entwicklung benannt. Das vereinfachte Verfahren nach §86 FlurbG mit begrenzter Ausdehnung soll als „Standardmodell“ in vielen Fällen ausreichen. Als „umfassendes Modell“ wird das Bodenordnungsverfahren nach §1 und §37 FlurbG bezeichnet, welches prinzipiell alle Möglichkeiten des Instrumentes Flurneuordnung beinhaltet. Das dritte Modell, dem „Fördermodell“, sieht eine Beteiligung des Amtes für Ländliche Entwicklung vor, welches aber nur beratend und fördernd wirken soll. Es soll eingreifen, falls im Einzelfall Grundstücksbreiten für den Ausbau eines Weges nicht ausreichen und man mit den

angrenzenden Grundeigentümern kleine Eigentumsveränderungen vereinbaren muss (vgl. BROMMA 2014: 386).

Als Vorteil des gemeindeübergreifenden Gesamtkonzepts für ein ländliches Kernwegenetz wird ein gut abgestimmtes hochwertiges Flurwegenetz genannt, welches Landwirten, Bevölkerung und der gesamten Gesellschaft einen Vorsprung im Wettbewerb um Arbeitsplätze, Attraktivität und Lebensqualität bringen kann (vgl. BROMMA 2014: 388).

2.4 Rheinland-Pfalz

Das Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau Rheinland-Pfalz hat im Jahr 2010 die sechs Dienstleistungszentren Ländlicher Raum (Westerwald-Osteifel, Eifel, Rheinpfalz, Mosel, Rheinhessen-Nahe-Hunsrück, Westpfalz) beauftragt ein flächendeckendes, gemeindeübergreifendes Wegenetz nach einheitlichen Grundsätzen zu entwickeln. Die Weitergabe dieser Aufgabe an die DLR ermöglicht es auf Besonderheiten der Region gezielter einzugehen und regionalen Bedürfnissen mehr Aufmerksamkeit zukommen zu lassen. Wegen besonders hoher Lasten in den Gemüse- und Zuckerrübenanbaugebieten der Rheinpfalz sollen bspw. klassifizierte Straßen eine besondere Verbindungsaufgabe ausfüllen. Ziele dieses Wegenetzes sind die Schaffung von Gemeindeverbindungswegen, Anpassung der Wege an die Anforderungen der modernen Maschinen sowie Lösung von Konflikten mit nicht-landwirtschaftlichen Nutzern im Rahmen der Multifunktionalität moderner Wirtschaftswege (s. Abb. 3).[1]

[1] Im Hintergrund Fußgänger mit Hund, im Vordergrund Besitzer eines Schrebergartens mit Privat-Kfz auf einem neu ausgebauten Verbindungsweg in Mutterstadt

Abbildung 3: Multifunktionale Nutzung der Verbindungswege (Quelle: eigene Aufnahme, 28.01.2018)

Bei dieser Planung sollen Wege zur Erschließung landwirtschaftlich genutzter Flächen berücksichtigt werden, Wald- und Weinbergwege sollen weitestgehend keine Berücksichtigung finden. Die Problematik in Rheinland-Pfalz ähnelt stark denen der vorangegangenen Bundesländer - stetig wachsende Betriebe mit vielfach voneinander entfernt liegenden Bewirtschaftungsflächen und gestiegener Anspruch an den Ausbau und die Qualität bestimmter Wirtschaftswege durch veränderten Belastungsverkehr (vgl. LEHMIGK-EMDEN 2012: 151). Ebenfalls zu nennen ist die auf die Gemeinden zukommende finanzielle Belastung für den Ausbau eines zukunftsträchtigen Wegenetzes. Die Kosten für ein 6028 km langes Kernwegenetz belaufen sich auf ca. 3 Mrd. Euro in den nächsten 30 bis 40 Jahren (vgl. LORIG 2015: 31).

Die Planung des Wegenetzes soll hierbei dynamisch erfolgen, um auf etwaige Änderungen der Rahmenbedingungen reagieren zu können.

Maßgebend für den Bau des Verbindungswegenetzes sind rein landwirtschaftliche Gesichtspunkte, die als Maßstab für das Anforderungsprofil dieses Netzes dienen. Weiterhin sind die DLR angehalten, fachliche und örtliche Kenntnisse von Planungsbüros, der Landwirtschaftskammer, der Bauernverbände und der Gemeinden in ihre Planungen mit ein zu beziehen. Das Wegenetz soll auf den sogenannten Ziel- und Quellverkehr ausgerichtet sein, es sollen also Standorte von landwirtschaftlichen Betrieben, Biogasanlangen, etc. festgestellt und nach diesen Bedürfnissen der Hauptnutzer ausgerichtet werden. In das Wegenetz werden zudem klassifizierte Straßen, insbesondere Kreis- und Landesstraßen,

einbezogen. Das neue Verbindungswegenetz soll aus Gründen der Nachhaltigkeit auf bereits bestehenden Wirtschaftswegen errichtet werden. Diese sollen für die zukünftigen Anforderungen bedarfsorientiert in Bezug auf Ausbaubreite und Tragfähigkeit ausgebaut werden. Neutrassierungen sollen die Ausnahme bleiben. Ein Einsatz von Bindemittel im Belag soll erst bei einem Längsgefälle von über 6% zum Tragen kommen. Die Ausarbeitung der Planung soll einheitlich auf Grundlage der TK25 erfolgen unter Zuhilfenahme von Luftbildern und amtlichen Kartenwerken (vgl. LEHMIGK-EMDEN 2012: 152).

Oberste Priorität beim Ausbau des neuen Wegenetzes haben die Herstellung der erstmaligen Durchgängigkeit, die Schließung von Lücken, die Umfahrungsmöglichkeiten hoch frequentierter Bundesstraßen und Ortsumfahrungen zur Reduzierung des landwirtschaftlichen Durchgangsverkehrs. Danach folgen qualitative Verbesserungen bestehender Verbindungswege, die den Anforderungen nicht entsprechen und als letzte Priorität Wegezüge, die heute schon den Anforderungen entsprechen oder deren Ausbau erst zu einem späteren Zeitpunkt notwendig ist (vgl. LEHMIGK-EMDEN 2012: 154).

Förderungen für den Bau des Verbindungswegenetzes können innerhalb oder außerhalb von Flurbereinigungen erfolgen. In der Flurbereinigung bewegt sich die Zuschusshöhe je nach Art des Flurbereinigungsverfahrens zwischen 55% und 90%. Empfänger der Zuschüsse sind die Teilnehmergemeinschaften und deren Zusammenschlüsse. Außerhalb der Flurbereinigung bewegen sich die Zuschüsse im Bereich von 45% bis 55%. Empfänger sind hierbei Gemeinden und sonstige Körperschaften des öffentlichen Rechts (vgl. DIELMANN 2010: 49).

Problematiken werden bei Verbindungswegen gesehen, die eine Gemarkung durchqueren, jedoch der betroffenen Gemeinde keinen Vorteil bringen. Hier stellt sich die Frage nach der Bereitschaft zur Trägerschaft. Gesetzlich zur Trägerschaft verpflichtet könnten sich betroffene Gemeinden hier negativ positionieren. Es müssen also weitere Möglichkeiten für Trägerschaften durch z.B. Verbandsgemeinden, Wasser- und Bodenverbände oder Grundstückseigentümer in Betracht gezogen werden. Ein weiteres Themenfeld ist die gleichmäßige Vergabe von Fördermitteln. Manche Regionen haben mehrere Projekte mit höherer Dringlichkeit als andere, was eine Ungleichverteilung der Fördermittel zur Folge haben könnte. Weiterhin stellt sich die Frage nach möglichen Synergieeffekten durch weitere Partner, wie z.B. die Einbindung überörtlicher Radwegenetze in das Verbindungswegenetz (vgl. LEHMIGK-EMDEN 2012: 154f).

2.5 Die Richtlinien für den Ländlichen Wegebau (RLW) von 2016

Vor der Überarbeitung der alten RLW aus dem Jahre 1999 gab es zahlreiche Diskussion darüber, welche Ausbaustandards ländliche Wege zukünftig haben sollten. Es gab Anregungen Kreisstraßen, Wirtschaftswege und Radwege zu einem Gesamtsystem zusammen zu fassen, um die Leistungsfähigkeit dieses Gesamtnetzes zu steigern und mittels Mischfinanzierung Kosten zu sparen (vgl. ENDERS 2012: 112). Neben den genannten Beispielen gab es weitere Experten, welche darauf hinwiesen, dass eine Überarbeitung der RLW dringend notwendig sei (vgl. MEIßNER 2012: 126). Ein Anhaltspunkt für die Dimensionierung zukünftiger Verbindungswegenetze sind die Maße landwirtschaftlicher Fahrzeuge und Maschinen, wie sie laut StVZO (Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung) geregelt sind. Mittlerweile erreichen diese Maschinen nämlich diese zulässigen Höchstmaße (vgl. JAKOB 2012: 104). Geregelt ist dies in §32 und §42 der StVZO. Für die *Breite* der Schlepper gilt eine Transportbreite bei Straßenfahrten von 3 m. Wobei es hier auch Ausnahmegenehmigungen gibt. Diese können von der zuständigen Verwaltungsbehörde und der Straßenverkehrsbehörde erteilt werden. Entsprechend können hier Breiten von bis zu 3,5 m erreicht werden. Die maximale *Länge* des einzelnen Fahrzeuges darf 12 m betragen. Mit den maximal zwei erlaubten Anhängern dürfen diese seit 2013 bis zu 18,75 m lang sein. Auch hier können Ausnahmegenehmigungen eingeholt werden. Die *Höhe* darf 4 m nicht übersteigen (vgl. EDER 2016).

Auch mit der RLW von 2016 bleiben die Grundsätze für den ländlichen Wegebau gleich: „Ländliche Wege müssen so bemessen und bautechnisch ausgebildet werden, dass sie langfristig den erforderlichen Verkehrsbelastungen standhalten und den jahreszeitlich notwendigen Zugang zu den bewirtschaftenden Flächen ermöglichen. […] Dabei müssen sowohl beim Neubau als auch beim Ausbau die Erfordernisse des Naturschutzes, der Landschaftspflege sowie des Boden- und Gewässerschutzes beachtet werden.“ (MEIßNER 2015: 3).

Untergliedert sind die ländlichen Wege in Verbindungswege, Feldwege (Hauptwirtschaftswege, Wirtschaftswege und Grünwege), Waldwege (Holzabfuhrwege und Betriebswege) und sonstige ländliche Wege. Für diese Arbeit sind vor allem die Verbindungswege von Interesse.

„Verbindungswege verbinden einzelne land- und forstwirtschaftliche Betriebsstätten, Gehöfte und Weiler untereinander sowie mit benachbarten Orten oder schließen diese an das

gemeindliche und überörtliche Verkehrsnetz an. […] sie ermöglichen einen übergemeindlichen Verkehr. […] Verbindungswege sind ganzjährig auch mit hohen Achslasten befahrbar.“ (DWA 2016: 10).

In einem zusammenhängenden Verkehrswegenetz werden ländliche Wege und Straßen aufeinander abgestimmt. Ländliche Wege sind als selbständiges Verkehrsnetz zu planen und in die übergeordnete Wegeführung zweckmäßig einzubinden (vgl. DWA 2016: 17).

Auf Ebene des landespflegerischen Aspekts sind ländliche Wege naturnah und umweltschonend sowie zielbezogen zu planen. Ausbauten sollten stets den Vorrang gegenüber Neubauten haben. Es sollen alle Möglichkeiten abgewägt und bewertet werden, um negative Auswirkungen auf den Naturhaushalt und das Landschaftsbild zu minimieren (vgl. DWA 2016: 18).

Im Querschnitt sollen ländliche Wege wie auf Abb. 4 angelegt werden:

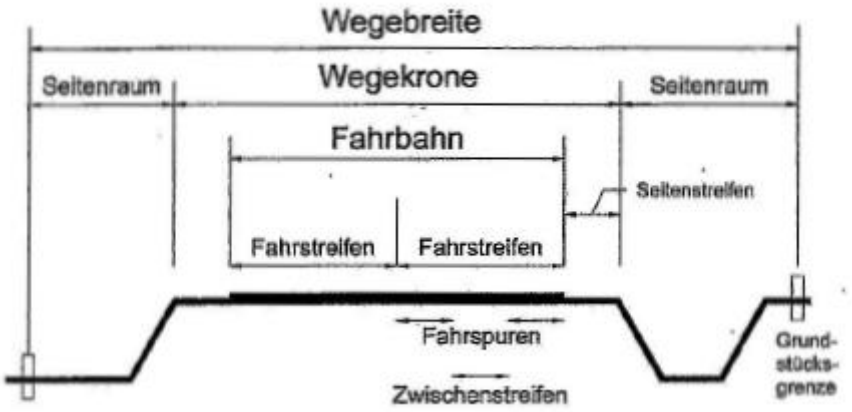

Abbildung 4: Querschnitt ländlicher Wege (Quelle: DWA 2016: 29)

Zweistreifige Verbindungswege sollten eine Fahrbahnbreite von mindestens 4,75 m und eine Kronenbreite von mindestens 6,25 m aufweisen. Einstreifige Verbindungswege sollten eine Fahrbahnbreite von 3,5 m und eine Kronenbreite von 5,5 m erhalten. Die Seitenstreifen erhalten eine Breite von 0,75 m (zweistreifig) bzw. 1 m (einstreifig).

Zulässige Achslasten für angetriebene Einzelachsen sollen 11,5 t betragen. Das zulässige Gesamtgewicht darf für Fahrzeuge mit zwei Achsen (Kraftfahrzeug und Anhänger jeweils) 18 t nicht überschreiten (vgl. DWA 2016: 27f).

Die Planungsgeschwindigkeit bei Verbindungswegen hängt von Fahrbahnbreite, Wegelänge und der Verkehrsteilnehmer ab. Grundsätzlich ist der Schwierigkeitsgrad der Befahrbarkeit eines Verbindungsweges maßgeblich für die Plangeschwindigkeit. Dieser geht im Wesentlichen aus den naturräumlichen Gegebenheiten, der Trassierung sowie Art und Umfang des zu erwartenden Verkehrs hervor (vgl. DWA 2016: 33).

Schwierigkeitsgrad	Planungsgeschwindigkeit [km/h]
gering	50 – 60
mittel	40 – 50
groß	20 - 40

Tabelle 1: Planungsgeschwindigkeit (Quelle: DWA 2016: 33)

Die Kurvenradien von Verbindungswegen sind nach dem Gelände, den Fahrzeuglängen und den Fahrgeschwindigkeiten zu bemessen (vgl. DWA 2016: 34).

Planungsgeschwindigkeit [km/h]	Kurvenmindestradius [m]
60	120
50	80
40	45
30	25
20	15

Tabelle 2: Kurvenmindestradius (Quelle: DWA 2016: 34)

Treffen klassifizierte Straßen und ländliche Wege aufeinander, werden diese sogenannten Knotenpunkte plangleich in Form von Einmündungen oder als Kreuzungen ausgeführt. Plangleiche Kreuzungen mit klassifizierten Straßen oder Schienenbahnen sind große Gefahrenquellen, welche, wenn möglich, durch geeignete Wegenetzgestaltung entfallen können. Falls dies nicht möglich ist, ist zu überprüfen, ob diese plangleichen Kreuzungen durch eine Brücke oder Unterführung ersetzt werden können. Für die Planung und Anlage von Knotenpunkten gelten daher folgende Grundsätze (Auszug): Knotenpunkte sollten gut sichtbar, erkennbar und übersichtlich, einfach und einheitlich gestaltet und leicht befahrbar sein; Verbindungsweg und klassifizierte Straße sollten sich möglichst rechtwinklig schneiden; Knotenpunkte sollten möglichst in geraden Strecken der klassifizierten Straße liegen, da in kurvigen Bereichen die Einsicht auf die Einmündung vermindert und somit gefährlich ist; der Einmündungsbereich von Verbindungswegen ist auf einer Länge von 25 m auf mindestens 7 m Kronenbreite aufzuweiten, um ein zügiges Einfließen des landwirtschaftlichen Verkehrs in den Individualverkehr zu ermöglichen (vgl. DWA 2016: 52).

Brücken für Verbindungswege sind an die Örtlichkeit anzupassen und die zu kreuzenden Verkehrswege (klassifizierte Straßen, Schienenbahnen) möglichst rechtwinklig zu kreuzen.

Der einstreifige Brückenquerschnitt stellt die Regel dar. Es ist zu prüfen, ob die Auffahrt auf die Brücke übersichtlich und ein Ausweichen möglich ist. Es ist mit einer Fahrbahnbreite von 4,5 m mit jeweils beiderseitigem 0,5 m breitem seitlichem Sicherheitsraum zu planen (vgl. DWA 2016: 54)

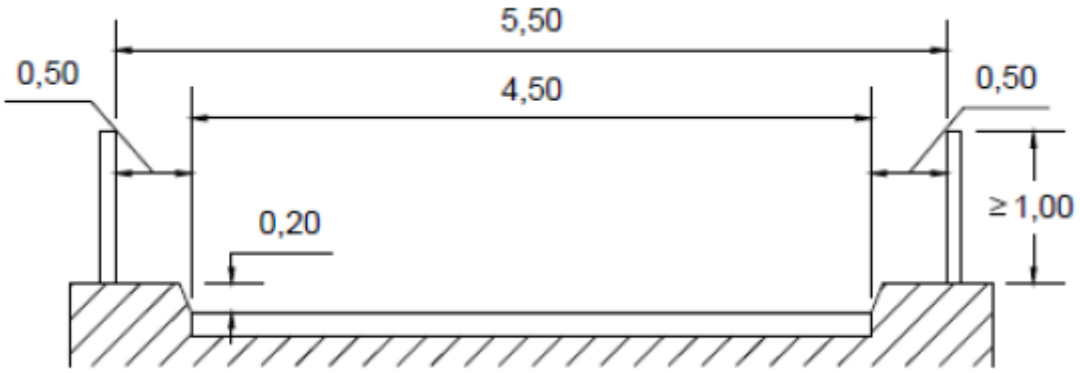

Abbildung 5: Querschnittsmaße einer einstreifigen Brücke für Verbindungswege (Quelle: DWA 2016: 55)

Unterführungen sollten geradlinig in Verlängerung der Wegeachse und rechtwinklig zur Achse der zu kreuzenden Anlage liegen. Eine einstreifige Wegeunterführung sollte eine Fahrbahnbreite von 4,5 m und beidseitigem Sicherheitsraum von 1 m aufweisen. Die Höhe sollte in der Regel 4,5 m, mindestens aber 4,2 m betragen. Kurven sind weit vor den Unterführungsbauwerken vorzusehen (vgl. DWA 2016: 55f).

Zusammenfassend ist zu sagen, dass die Richtlinie als Orientierungs- und Planungshilfe für den Ausbau zukunftsfähiger Wirtschaftswege dienen soll. In ihrem Charakter als Richtlinie hat sie jedoch keine Bindungswirkung, sie gibt lediglich Hinweise und Empfehlungen. Sie bildet aber in jedem Fall eine sinnvolle Basis für eine zukunftsorientierte ländliche Wegeinfrastruktur.

3 Das Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet liegt in der Metropolregion Rhein-Neckar, im Süden des Bundeslandes Rheinland-Pfalz. Dieses ist in sechs Dienstleistungszentren Ländlicher Raum gegliedert. Nachfolgend wird das betreffende DLR näher beschrieben und es wird auf die speziellen Herausforderungen und Probleme der Region eingegangen. Schließlich spielen die Besonderheiten der Region eine entscheidende Rolle bei der Umsetzung eines Verbindungswegenetzes.

3.1 Die Region Vorderpfalz

Das Untersuchungsgebiet liegt im Dienstbezirk des Dienstleistungszentrums Rheinpfalz. Dieses erstreckt sich über die kreisfreien Städte Ludwigshafen, Frankenthal, Neustadt a. d. W. Speyer, Landau sowie über die Landkreise Bad Dürkheim, Germersheim, Rhein-Pfalz-Kreis und Südliche Weinstraße (s. Abb. 6).
Es nimmt einen großen Teil des rheinland-pfälzischen Oberrheingrabens mit der nördlichen Grenze zu Rheinhessen bis fast an die französische Grenze im Süden ein. Östlich begrenzt durch den Rhein liegt im Westen der Pfälzer Wald. Dieser nimmt ca. 40% des Dienstbezirkes ein. Der restliche Teil ist das größte, geschlossene Gemüseanbaugebiet Deutschlands.
Begünstigt ist die Region durch die guten klimatischen Standortfaktoren, ausreichend verfügbares Beregnungswasser, fruchtbare Böden und eine passende Flurstruktur. Ebenfalls bietet die Verkehrsanbindung Vorteile für die überregionale Vermarktung. Neben den Autobahnen A6, A61, A65 und A650 befinden sich noch weitere Bundesstraßen in der Region (s. Abb. 7).

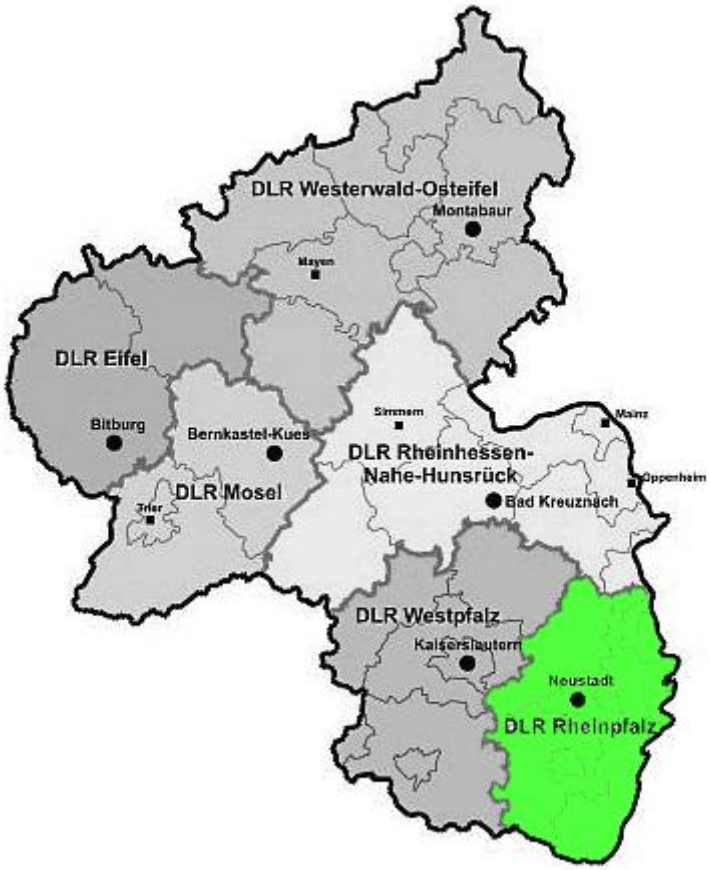

Abbildung 6: Übersicht Gliederung Dienstleistungszentren Rheinland-Pfalz (Quelle: Dienstleistungszentren Rheinland-Pfalz 2017, eigene Bearbeitung)

Aber auch ein dichtes Netz von Landes- und Kreisstraßen zeichnen die Region. Es ist im vorderpfälzer Raum nahezu jedes Ort mit seinen Nachbarorten verbunden. Das Wegenetz mit seinen oft geradlinigen Verbindungen bietet gute Voraussetzungen für den landwirtschaftlichen Verkehr. Eben durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung mit Dauerkulturen ist schon ein sehr dichtes, mit Bindemitteln befestigtes Wegenetz vorhanden. Jedoch weist es auch bspw. in südlicher Richtung zwischen Dannstadt-Schauernheim und Böhl-Iggelheim größere Lücken auf, die durch die Grenzen der ehemaligen Kulturamtsbezirke begründet sind (vgl. DLR Rheinpfalz 2012: 10).

Das Untersuchungsgebiet umfasst ca. 19.550 ha Anbaufläche, welche von ca. 449 Betrieben mit durchschnittlichen Betriebsgrößen von 20 ha bewirtschaftet wird, wohingegen ein Drittel der Betriebe größer als 80 ha ist. Der Bundesdurchschnitt lag 2010 bei 55,8 ha. (vgl. SCHICK und BAUER 2017: 3, Statistische Bundesamt 2011: 7).

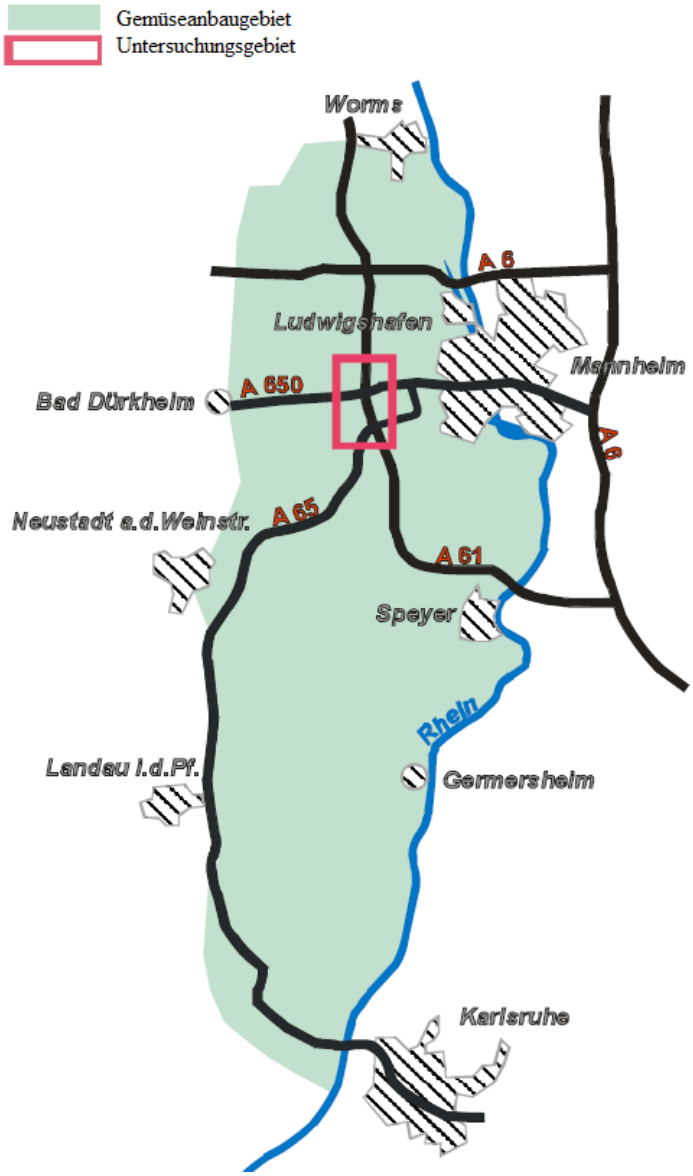

Abbildung 7: Autobahnen im Bereich des Gemüseanbaugebietes und des Untersuchungsgebietes (Quelle: DLR Rheinpfalz 2008, eigene Bearbeitung)

3.2 Probleme und Herausforderungen

Im Anbaugebiet der Vorderpfalz haben sich eine Vielzahl von Betrieben in einer genossenschaftlichen Vermarktungseinrichtung zusammengeschlossen, um die angebauten landwirtschaftlichen Produkte besser vermarkten zu können. Hinzu kommen noch zwei große private Erzeuger und Vermarkter. Schwerpunkte dieser Einrichtungen befinden sich in Maxdorf (1- Obst- und Gemüsegroßmarkt Maxdorf), im Industriegebiet „Am Römig“ in Frankenthal (2- Kartoffel-Kuhn (s. Abb. 9)), in Dannstadt-Schauernheim (3- Maurer Parat) sowie in Mutterstadt (4- Pfalzmarkt und 5- Gemüse-Renner) (s. Abb. 8).

Abbildung 8: Untersuchungsgebiet im unmittelbaren Umland der fünf Gemüsegroßmärkte (Maßstab 1: 25.000, Quelle: GDI-RLP, eigene Bearbeitung)

Abbildung 9: Firmengelände Kartoffel Kuhn[2] an der L527 (Quelle: eigene Aufnahme, 28.01.2018)

Die *Problematiken* im Untersuchungsgebiet liegen darin, dass während der Vegetationsperiode, welche sich durch Anbauarten und –methoden nicht nur auf die Sommermonate beschränkt, in großer Menge landwirtschaftliche Zugmaschinen Erntegut von den Feldern zu den Vermarktungsplätzen transportieren. Dort wird das Obst und Gemüse sortiert, versteigert, verkaufsfertig verpackt und von LKWs abtransportiert. Alleine die 250 Erzeuger, die im Pfalzmarkt organisiert sind, produzieren pro Jahr 250.000 t Obst und Gemüse. Beispielhaft für die Erntemenge und den damit verbundenen Umfang des Abtransports vom Feld zu den Gemüsemärkten sollen hier drei Gemüsekulturen genannt werden. Im Untersuchungsgebiet wird auf ca. 1400 ha Salat angebaut. Pro ha werden ca. 10 Transporte benötigt, was 14.000 Transporte alleine für Salat bedeutet. Bei Radies werden 13.000 Transporte für ca. 2600 ha Anbaufläche, bei Blumenkohl ca. 3900 Transporte bei einer Anbaufläche von 1300 ha benötigt (vgl. DLR Rheinpfalz 2008: 6). Darüber hinaus ist zu beachten, dass rund 70% des täglichen Wareneingangs nach der Kommissionierung den Pfalzmarkt umgehend wieder verlassen. Quantifiziert sind das ca. 250 LKW täglich, die vom Pfalzmarkt über die Landes- und Bundesstraßen sowie Autobahnen abgeführt werden müssen

[2] Allein die Größe des Firmengeländes zeigt deutlich, dass der intensive Gemüseanbau in dieser Region längst nicht mehr durch den Kleinbauern mit Hofladen betrieben wird

(vgl. Pfalzmarkt für Obst und Gemüse eG 2017). Aber nicht nur diese große Menge an LKW verursacht fast täglich Konfliktsituationen, sondern auch die schon angesprochenen Traktoren und landwirtschaftlichen Zugmaschinen.

Ein *Zwangspunkt* sind daher Fahrten durch die engen Ortslagen. Durch die zentrale Lage der Märkte werden die angrenzenden Ortschaften stark durch Lärm, Abgase und Verkehrsbehinderungen durch Begegnungsverkehr auf engen Straßen innerhalb der Orte belastet, was eine Beeinträchtigung der Lebensqualität mit sich führt.

Abbildung 10: Begegnungsverkehr landwirtschaftlicher Zugmaschinen innerhalb einer Ortschaft (Quelle: SCHELLHAS 2015)

Am Beispiel einer Dorfmoderation im Rahmen der Dorferneuerung Fußgönheim aus dem Jahre 2011 wird deutlich, wie belastend der landwirtschaftliche Verkehr für Anwohner und Gemeinden ist. Fußgönheim besitzt die Siedlungsform eines Straßendorfes. Häuser und Höfe stehen hier entlang der Hauptstraße, der Bahnhofstraße und der Speyerer Straße. Entsprechend ist eine Vielzahl an Anwohnern vom Durchgangsverkehr betroffen. Im Zuge der Dorfmoderation stellte sich heraus, dass eben jene Häuser entlang dieser Straßen leer stehen und auf Grund der starken Verkehrsbelastung nur wenige Interessenten zur Übernahme dieser Häuser bereit sind (vgl. FRANZEN 2001: 11). Ein großes Anliegen der Bevölkerung ist demnach ein Durchfahrverbot für Verkehr > 7,5 t, eine Umgehungsstraße sowie ein Tempolimit von 30 km/h im Ortsbereich. Insgesamt zeigt die Auswertung der Moderation, dass das Thema Verkehr am ausgeprägtesten ist (vgl. FRANZEN 2001: 44).

Die sehr guten Ortsanbindungen untereinander sind daher ambivalent zu betrachten. Die kurzen und geradlinigen Verbindungen werden bevorzugt vom landwirtschaftlichen Verkehr genutzt und belegen gleichzeitig eine ideale Streckenführung für ein gut ausgebautes Verbindungswegenetz. Das zwar dichte, aber nicht den heutigen Anforderungen entsprechende (Haupt-)Wirtschaftswegenetz kann diese Funktion nicht übernehmen, da Ausbaubreite und bedarfsgerechte überörtliche Verbindungsfunktion fehlen. Die dortigen Landstraßen erfüllen zwar eine Verbindungsfunktion und sollen auch in das Verbindungswegenetz eingegliedert werden, jedoch muss der landwirtschaftliche Verkehr auf Grund seines enormen Aufkommens dringend weitestgehend und wo möglich auf ein neu zu schaffendes Verbindungswegenetz umgeleitet werden, um die Verkehrssituation des privaten Individualverkehrs der Anwohner zu entspannen. Wobei eine komplette Sperrung der Ortschaften für landwirtschaftlichen Verkehr unmöglich ist, da innerörtlichen Betrieben weiterhin Zugang mit Traktoren u. ä. gewährt werden muss. Verschärft wird die Situation dadurch, dass die Zahl der landwirtschaftlichen Betriebe beständig abnimmt. Gab es 2003 noch 29.300 Betriebe in Rheinland-Pfalz, sind es 2015 nur noch 18.100. Dies ist ein Rückgang von ca. 38% (vgl. Oberer Gutachterausschuss für Grundstückswerte für den Bereich des Landes Rheinland-Pfalz 2017: 23f). Demnach bewirtschaften einzelne Betriebe immer mehr und größere Flächen. Der Erwerb zusätzlicher Flächen wird vor allem auf Basis von Pachten vollzogen. Entsprechend liegen zu bewirtschaftende Flächen einzelner Betriebe nicht mehr nah beieinander, sondern sind über die Region verteilt, was wiederum ein erhöhtes Verkehrsaufkommen von landwirtschaftlichem Gerät hervorruft.

Weiterer *Zwangspunkt* neben den Ortsdurchfahrten sind Brückenquerungen oder die Durchfahrt von Unterführungen im Bereich klassifizierter Straßen. Wirkt sich ein dichtes Netz an örtlichen und überörtlichen Verkehrswegen positiv auf den Abtransport und somit die Vermarktung der landwirtschaftlichen Erzeugnisse aus, bergen diese Querungen für den Um- und Ausbau des Verbindungswegenetzes erhebliche Probleme. Ein höhengleicher Anbau von Wirtschaftswegen an klassifizierte Straßen ist nur in wenigen Fällen überhaupt vorhanden. Das Verbindungswegekonzept muss sich daher an den vorhandenen Kreuzungsbauwerken orientieren (vgl. DLR Rheinpfalz 2012: 11). Aber auch hier ist dies nicht ohne Weiteres möglich. Überquerungen von klassifizierten Straßen wurden oft mit Hilfe von Brücken ermöglicht, die jedoch in der Breite und der Traglast nicht den heutigen Anforderungen entsprechen. Zudem wurden sie häufig mit unübersichtlichen Rampen ausgestaltet, die keinen Begegnungsverkehr zulassen.

Hinzu kommt der *Zwangspunkt* Überquerung von Bahnstrecken. Im Untersuchungsgebiet verläuft die Trasse der Rhein-Haardtbahn (s. Abb. 11).

Abbildung 11: Trassenverlauf der Rhein-Haardtbahn (schwarz) im Untersuchungsgebiet (Maßstab 1:25.000, Quelle: GDI-RP, eigene Bearbeitung)

Vor allem zu den Stoßzeiten in den Morgenstunden liegt hier eine Zugtaktung von 10 min vor, ansonsten wird die Bahnstrecke alle 15 bis 30 min aus beiden Richtungen befahren. Allgemein gilt es vor allem den Sicherheitsaspekt bei unbeschrankten Bahnübergängen zu beachten. Wenn hier in hoher Frequenz und hoher Geschwindigkeit moderne landwirtschaftliche Zuggeräte die Bahnstrecke queren, kann es zu folgeschweren Unfällen kommen.

Weitere Herausforderungen sind vorhandene BASF-Leitungen, Stromleitungen und Glasfaserleitungen, die bei einem Ausbau berücksichtigt und nicht beschädigt werden dürfen (vgl. GOCKEL 2012: 32). Die vorhandenen in west-östlicher Richtung fließenden Gewässer sind oft mit Brückenbauwerken versehen, die den heutigen Anforderungen in keinster Weise mehr entsprechen. Aber auch mehrere tausend Hydranten und Leitungen des Beregnungsnetzes des Beregnungsverbandes Vorderpfalz müssen beim Ausbau der Wege verlegt werden. Ein mögliches neues Netz schränkt hierdurch die Möglichkeiten weiter ein

(vgl. DLR Rheinpfalz 2012: 12f). Stets zu beachten ist auch das bereits in einem bis zwei Meter Tiefe anstehende Grundwasser bzw. eine Anpassung der Höhenlage der Wegezüge in Überschwemmungsgebieten (vgl. SCHICK und BAUER 2017: 44).

Für jeden Ausbau des Verbindungswegenetzes werden Flächen zur Verbreiterung der Wege, für mögliche Ausweichbuchten, ausreichende Kurvenradien, Ortsumfahrungen etc. gebraucht. In der hochverdichteten Region besteht aber nicht nur eine hohe Nachfrage nach Flächen seitens des DLR, sondern u.a. in Form von Siedlungs- und Industrieflächen, für den Hochwasserschutz, Infrastrukturmaßnahmen, den Naturschutz und landwirtschaftliche Betriebe. Im Untersuchungsgebiet gingen in den Jahren zwischen 2002 und 2012 ca. 20.000 ha an landwirtschaftlicher Nutzfläche verloren. Dies bedeutet, dass sich die Gemüseanbauer nach weiteren Nutzflächen in noch größerer Distanz zu den zentralen Vermarktungseinrichtungen ausbreiten werden, was wiederum zur Folge hat, dass das Verbindungswegenetz zukünftig und zeitnah auch über das hier angesprochene Untersuchungsgebiet ausgebaut werden muss (vgl. DLR Rheinpfalz 2012: 6). Aber auch nicht-landwirtschaftliche Unternehmen beanspruchen Flächen in der Region.

Amazon bspw. eröffnet voraussichtlich 2018 auf einem 17,4 ha großen Grundstück ein neues Logistikzentrum in der Gemarkung Frankenthal im Industriegebiet „Am Römig“ (direkt westlich von 2- Kartoffel-Kuhn, s. Abb. 8). Neben dem Flächenverbrauch spielt hier aber auch der dadurch zunehmende Verkehr in diesem Gebiet eine entscheidende Rolle. So sollen 300 Fahrzeuge von Sattelzügen bis Sprintergröße täglich zusätzlich auf den Landstraßen und Autobahnen unterwegs sein (s. Abb. 12) (vgl. SCHMIHING 2016, BERLINGHOF 2017).

Abbildung 12: Im Bau befindliches Logistikzentrum von Amazon (Quelle: eigene Aufnahme, 28.01.2018)

Zu den genannten Problemen und Herausforderungen kommen noch die Vorgaben der ortsansässigen landwirtschaftlichen Berufsvertretung. Eine Akzeptanz der neuen Verbindungswege kann nur erreicht werden, wenn die Wegeführung möglichst kurz und ohne Umwege ist, möglichst geradlinig und wenige, aber befahrbare Kurven sowie Begegnungsverkehr auf allen Streckenabschnitten möglich ist. Nur mit einer hohen *Akzeptanz* lassen sich die landwirtschaftlichen Zulieferfahrzeuge von den öffentlichen Straßen auf die neuen Wege lenken (vgl. SCHICK und BAUER 2017: 15).

Diese neu zu schaffenden Verbindungswege haben im Gebiet des DLR Rheinpfalz eine Länge von ca. 688 km, wovon 117 km für Lückenschlüsse und Ortsumgehungen vorgesehen sowie 571 km bestehende Beton- oder Bitumenwege sind. Für die bestehenden Wege wurde geschätzt, dass hiervon mindestens 40% mittelfristig erneuert werden müssen. Als mittelfristig wird hier ein Zeitraum von 10 bis 15 Jahren veranschlagt, in diesem 117 km Lücken mit Verbindungswegen geschlossen, 228 km bestehender Wirtschaftswege und 45

Brückenbauwerke über Gewässer den heutigen Ansprüchen entsprechend ausgebaut werden sollen. Geschätzt wurden die Kosten hierfür wie folgt:

Lückenschlüsse	Ca. 21 Mio. €
Ausbau bestehender Wege	Ca. 34 Mio. €
Erneuerung Brückenbauwerke	Ca. 2 Mio. €
Summe	**Ca. 57 Mio. €**

Tabelle 3: Geschätzte Kosten für den Ausbau des Verbindungswegenetzes in der Region Vorderpfalz (Quelle: DLR Rheinpfalz 2012: 16)

In dieser Auflistung sind die Überquerungen von Bundesstraßen und Autobahnen nicht enthalten, welche die Kosten nochmals erheblich erhöhen werden (vgl. DLR Rheinpfalz 2012: 15ff).

4 Untersuchung eines möglichen Verbindungswegenetzes

Vor allem in der unmittelbaren Umgebung der genannten Gemüsegroßmärkte herrscht Handlungsbedarf der höchsten Priorität. Ein sehr hohes Aufkommen von landwirtschaftlichen Nutzfahrzeugen und LKWs zum Abtransport der Erzeugnisse belastet nicht nur die unzureichend ausgebauten Wirtschaftswege, sondern auch die Ortslagen und deren Bewohner. Entsprechend konzentriert sich die Untersuchung vor allem auf diese Region mit den betroffenen Ortschaften Maxdorf, Fußgönheim, Ruchheim, Dannstadt-Schauernheim und Mutterstadt. Die Forschungsfrage der Untersuchung lautet also wie die Trassenführung des Verbindungswegenetzes den heutigen Anforderungen entsprechend ausgestaltet sein kann und muss, um die Zwangspunkte Ortsdurchfahrten und Überquerung von klassifizierten Straßen sowie Schienenbahnen mit hoher Akzeptanz der Nutzer zu überwinden? Auch die Frage der daraus resultierenden Kosten soll schätzungsweise beantwortet werden. Die Untersuchung gliedert sich hierbei in drei verschiedene Erschließungswege. Einer Nord-Süd-Achse, einer Ost- sowie einer West-Erschließung.

4.1 Nord-Süd-Achse (L527 bis Floßbachweg)

Ziel einer Nord-Süd-Achse ist es, die Zuwegung zu den Gemüsegroßmärkten im Norden und im Süden sicherzustellen. Entscheidend hierfür ist, dass ein Verbindungsweg die L527 im nördlichen mit der L530 im südlichen Teil verbindet und durch Umgehung die Ortslagen entlastet. In diesem Gebiet werden die Flächen ausschließlich ackerbaulich genutzt, welche auch komplett an das Beregnungsnetz angeschlossen sind. Bereits durchgeführte bodenordnerische Maßnahmen aus den Jahren 1958 und 1977 haben eine gute Flurstruktur mit leichten Mängeln in der Gemarkung Ruchheim hinterlassen. Die Erschließung mit Hauptwirtschaftswegen ist ausreichend, die Flurstücke sind zumeist mit zwei Wirtschaftswegen erschlossen, wovon in der Regel einer befestigt ist. Biotopstrukturen sind kaum vorhanden, das Untersuchungsgebiet liegt weder in einem Vogel-, einem FFH- oder einem Natura 2000-Gebiet. Weder streng geschützte Pflanzen noch Tiere nach Anhang IV FFH-Richtlinie sind bekannt (vgl. Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten Rheinland-Pfalz o. J.)

4.1.1 Trassendiskussion

Variante 1

Die ideale Wegführung mittig zwischen Fußgönheim und Ruchheim ist durch die von Nord nach Süd führende A61 stark eingeschränkt. Es bleibt letztlich nur eine Trassenführung westlich der A61. Abb. 13 zeigt Variante 1 als mögliche Wegführung (rote Punktierung). Der Streckenverlauf (Auszug) der Rhein-Haardtbahn ist durch violette Punktierung hervorgehoben.

Vorteile dieses Trassenverlaufes sind der schon in den 80ern ausgebaute Floßbachweg (A1) mit einer befestigten Fahrbahn und einer Ausbaubreite von 5 m (s. Abb. 14). Der nördlich und südlich der L525 verlaufende Grenzweg (A2) liegt genau auf der Gemarkungsgrenze der Orte Fußgönheim und Ruchheim, so dass man hier beide Gemeinden gleichermaßen in den Wegebau einbeziehen kann. Im Bereich der L527 ist eine verkehrssichere Anbindung des Verbindungsweges an die Landstraße im Gewerbegebiet „Im Reff“ mittels eines bestehenden Verkehrskreisels möglich (A3). Zudem werden hiermit der Zwangspunkt Ortsdurchfahrten Fußgönheim und Ruchheim aus nördlicher und südlicher Richtung umgangen. Der Trassenverlauf bietet eine direkte Linienführung zwischen den Gemüsegroßmärkten sowie wenige Kurven. Beides Anforderungen an den neuen Verbindungsweg.

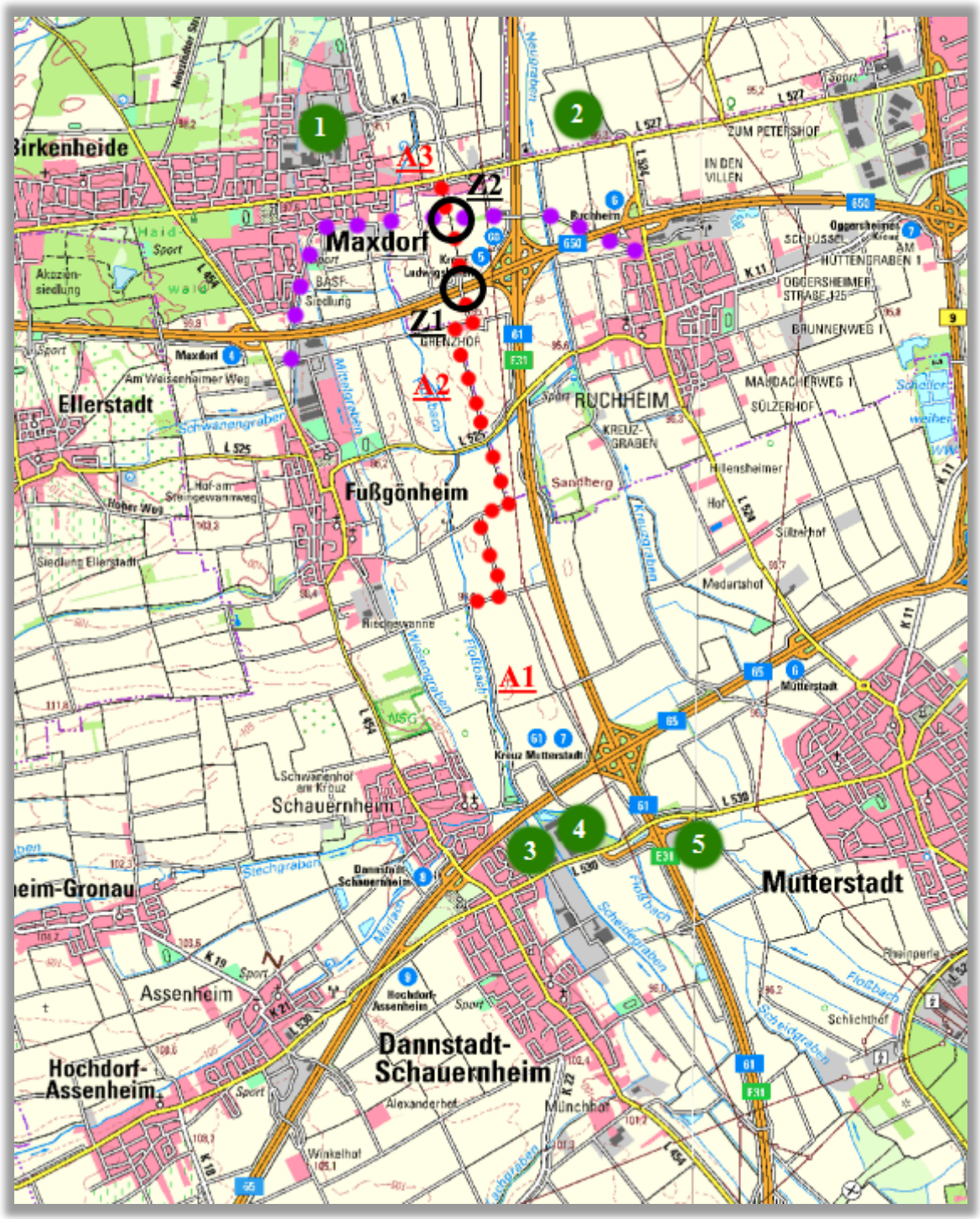

Abbildung 13: Variante 1 des Verlaufes des Verbindungsweges Nord-Süd-Achse (Maßstab 1:25.000, Quelle: GDI-RP, eigene Bearbeitung)

Abbildung 14: Bereits ausgebauter Floßbachweg (Quelle: DLR Rheinpfalz 2008: 10)

Als *Nachteil* ist hier ganz klar der Zwangspunkt Überquerung der A650 (Z1) zu nennen. Die Rampen, die auf die Brücke über die Autobahn führen, sind für einen Begegnungsverkehr nicht geeignet. Auf Grund der geringen Fahrbahnbreite, unübersichtlichen Linienführung und des steilen Anstiegs der Rampe ist es nicht möglich entgegenkommenden Verkehr zu beobachten und diesem, wenn nötig, auszuweichen. Abb. 15 zeigt links den Blick die Rampe hinauf in Richtung Brücke über die A650, rechts der Blick von der Rampe hinab mit der kurvigen, unübersichtlichen Wegeführung.

Abbildung 15: Rampe an der A650 (Quelle: SCHICK H. und K. BAUER 2017: 23)

Um die Forderung nach jederzeit möglichem Begegnungsverkehr zu erfüllen, bietet sich hier als Möglichkeit zur Überwindung des Zwangspunktes ein Neubau oder Ausbau der Brücke an. Jedoch sind die Kosten zur Realisierung einer dieser Varianten enorm und nicht tragbar. Zum Vergleich: Die Sanierung einer Wirtschaftswegebrücke über die sechsspurige A45 bei Haiger-Sechshelden (Hessen) kostet rund 840.000 €. Die Sanierung einer anderen Wirtschaftswegebrücke über die vierspurige B49 am Dutenhofener See bei Wetzlar (Hessen) kostet rund 405.000 € (vgl. Hessen Mobil 2017a, Hessen Mobil 2017b). Entsprechend würde sich ein Ausbau der Brücke über die hier im Untersuchungsgebiet befindliche Autobahn im Bereich dieses Preisniveaus widerspiegeln. Eine weitere Möglichkeit, um Begegnungsverkehr ohne Ausbau der Brücke zu ermöglichen, ist die Installation einer Ampelanlage. Als kostengünstigere Variante bieten sich befestigte Ausweichbuchten an beiden Seiten kurz vor der Auffahrt auf das Brückenbauwerk an. Abb. 16 zeigt einen skizzenhaften Querschnitt zum Ausbau solcher Ausweichbuchten.

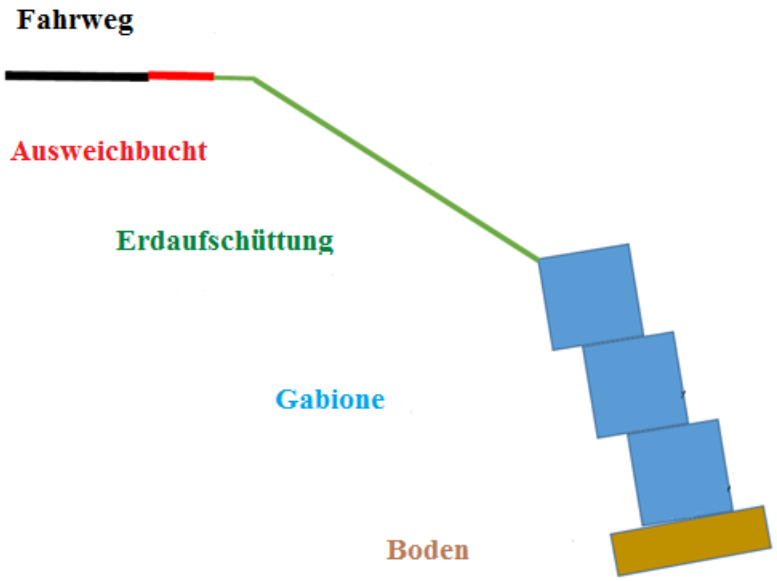

Abbildung 16: Skizzenhafter Querschnitt zum Ausbau von Ausweichbuchten (Quelle: eigene Bearbeitung nach Vorlage von C. MÜLLER, DLR Rheinpfalz)

Gabione sind Steinkörbe, die durch Draht zusammengehalten werden. Diese schützen die Erdaufschüttung vor Hangrutschungen und bieten Lebensraum für Insekten (s. Abb. 17).

Abbildung 17: Gabione als Ausbaugrundlage von Ausweichbuchten (Quelle: eigene Aufnahme, 28.01.2018)

Weiterhin ist die Überquerung der Bahnlinie (Z2) ebenfalls ein Zwangspunkt, den es bei dieser Trassenführung zu überwinden gilt (s. Abb. 18). Die daraus resultierenden Problematiken wurden bereits in Kapitel 3.2 angesprochen. Eine Überbrückung bzw. Unterführung ist auch hier auf Grund der sehr hohen Kosten auszuschließen. Auch die Beschrankung dieser Bahnanlage birgt einen hohen Kostenfaktor, muss bei dieser Trassenführung aber aus Sicherheitsgründen zwingend umgesetzt werden.

Abbildung 18: Unbeschrankter Bahnübergang der Rhein-Haardtbahn (Quelle: SCHICK H. und K. BAUER 2017: 22)

Möchte man nun diese Zwangspunkte ganz oder teilweise umgehen, bieten sich zwei *alternative Trassenführungen* an. Abb. 19 zeigt Variante 2 (grüne Punktierung) und Variante 3 (blaue Punktierung).

Variante 2

Diese nutzt die bestehende Überfahrt über die A61 via L525 am unteren Rand der Abb. 19 und läuft am westlichen Ortsrand Ruchheims in nördlicher Richtung auf die L527 zu.

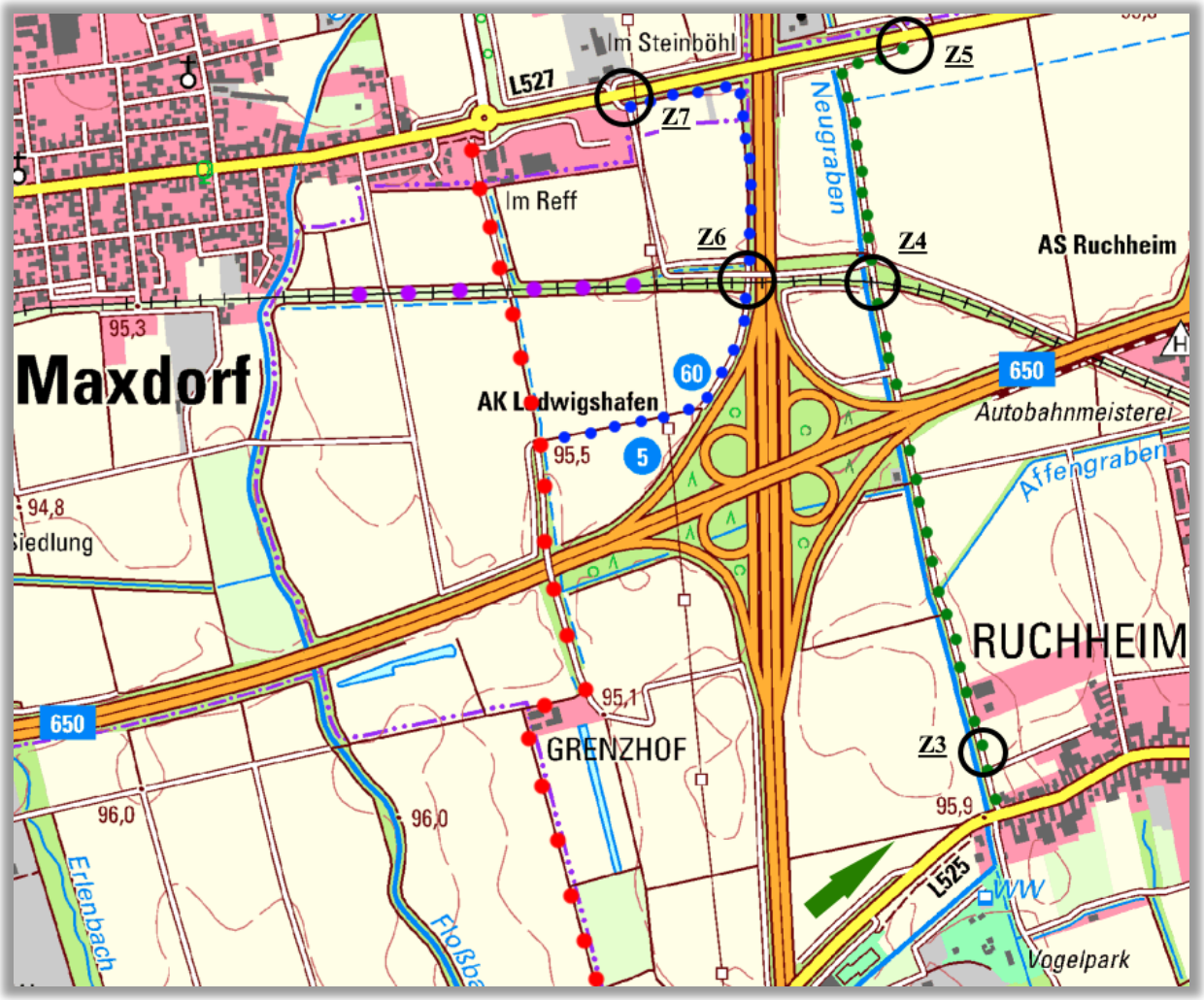

Abbildung 19: Alternative Trassenverläufe in zwei Varianten des Verbindungsweges der Nord-Süd-Achse (Maßstab 1:10.000, Quelle: GDI-RLP, eigene Bearbeitung)

Vorteil dieser Trassenführung ist die Umgehung beider Zwangspunkte im Bereich Brücke A650 und Schienenbahn. Es können hiermit also hohe Kosten eingespart werden. Im Bereich Ruchheim kann darüber hinaus ein bestehender Wirtschaftsweg genutzt werden, was wiederum Kosten senkt und den Flächenverbrauch reduziert.

Nachteile sind das Heranrücken an Ruchheim, was zu einer erhöhte Belastung durch landwirtschaftlichen Verkehr für die Anwohner der Ortsrandlage zur Folge hätte (Z3). Aber genau dies ist ein Ziel des Verbindungswegenetzes, den Verkehr möglichst weit um die Orte herum zu führen. Zudem ist bei einer Ausweichung nach Osten fraglich, ob hier die Forderung nach kurzer und ohne Umwege bestehender Wegeführung Rechnung getragen werden kann. Es ist also zu hinterfragen, ob dies tatsächlich zu einer Entlastung der Orte

Fußgönheim und Maxdorf führt, wenn Fahrer landwirtschaftlicher Geräte diese Variante als Umweg sehen und stattdessen weiterhin den Weg durch genannte Ortschaften wählen.

Im Bereich der Bahntrasse der Rhein-Haardtbahn (Z4) existiert eine Unterführung. Jedoch besitzt diese nur eine Durchfahrtshöhe von ca. 3,4 m (s. Abb. 20). Dies ist, wie in Kapitel 2.5 schon aufgezeigt, zu niedrig für moderne landwirtschaftliche Geräte, welche eine Straßenzulassung mit einer maximalen Höhe von 4 m erhalten. Entsprechend ist hier eine Erhöhung der Brücke bzw. eine Absenkung des Wirtschaftsweges notwendig. Jedoch ist ein Umbau bzw. eine Tieferlegung des Weges technisch nicht lösbar, da die Fundamentgründung der Brücke zu flach ist. Ebenso spielt hier der hohe Grundwasserstand eine entscheidende Rolle, da dies zu einer problematischen Wegeentwässerung führt (vgl. DLR Rheinpfalz 2008:15).

Auch die problematische Auffahrt auf die L527 birgt bei dieser Variante gewisse Risiken und Unwägbarkeiten (Z5). Zugmaschinen, die in Richtung Maxdorf auf die Landstraße auffahren wollen, müssen hier einen Kurvenradius von fast 180° bewältigen. Dies ist bspw. für Gespanne mit zwei Anhägern nicht zu bewältigen.

Abbildung 20: Unterführung Rhein-Haardtbahn (Quelle: DLR Rheinpfalz 2008: 15)

Variante 3

Diese führt ebenfalls wie Variante 1 (rote Punktierung) über die Brücke der A650, biegt aber vor der Bahnquerung nach Osten ab. Im Bereich A61 folgt eine weitere Abbiegung nach Westen und letztlich eine letzte Kurve Richtung Norden auf die L527.

Vorteil dieser Variante 3 ist das kostengünstige Wegfallen der Schrankenanlage.

Nachteile bestehen im Ausbau der Brücke A650 und einem erhöhten Bedarf an Ausgleichsflächen für Neuversieglung, da auf dieser Trasse kaum bereits gut ausgebaute Wege liegen. Insgesamt ist diese Variante sehr kurvenreich, was den genannten Anforderungen an die Verbindungswege widerspricht.
Zudem findet sich ein möglicher, zukünftiger Zwangspunkt (Z6) im Unterführungsbereich der Rhein-Haardtbahn neben der A61 (s. Abb. 21). Die Unterführungshöhe ist hierbei ausreichend, jedoch besteht seit 2015 Baurecht für den sechsspurigen Ausbau der A61 in diesem Bereich (vgl. Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz o.J.). Dieser könnte zu einer Fahrbahnverengung führen und somit dazu führen, dass die nötige Ausbaubreite des Verbindungsweges nicht mehr umsetzbar ist.
Zudem ist auch hier die Auffahrt auf die L527 (Z7) aus verkehrstechnischer Sicht problematischer als bei Variante 1 mit Verkehrskreisel, welcher nur wenige Meter westwärts bereits vorhanden ist.

Abbildung 21: Unterführung Rhein-Haardtbahn im Bereich A61 (Quelle: DLR Rheinpfalz 2008: 13)

Es bleibt also festzuhalten, dass die hier genannten Alternativvarianten (grüne und blaue Punktierung) eine Umgehung der Zwangspunkte Z1 und Z2 ganz oder teilweise ermöglichen, jedoch schaffen diese neue Zwangspunkte, deren Überwindung unmöglich oder aber mit hohen Risiken verbunden ist (hier vor allem Z4 und Z6).

4.1.2 Geschätzte Kosten

Die Kosten für die drei aufgezeigten Varianten werden der projektbezogenen Untersuchung (pU) zur geplanten Flurbereinigung „Zuwegung Gemüsegroßmärkte“ des DLR Rheinpfalz aus dem Jahre 2008 entnommen. „Grundlage der Kalkulation sind die vom DLR ermittelten Einheitspreise aus durchgeführten Bodenordnungsverfahren. […] Zur „monotären Bewertung“ des Flächenerwerbs wurde der Mittelwert aus den Bodenrichtwerten der Katasterverwaltung (Boriwe) der involvierten Gemeinden herangezogen“ (DLR Rheinpfalz 2008: 10). Der Fördersatz wurde auf Grund der überregionalen Bedeutung der Gemüsegroßmärkte auf 55% festgesetzt (vgl. DLR Rheinpfalz 2008: 27). Geplant wurde der Verbindungsweg mit einer Wegbreite von 7 m (davon 5 m befestigter Fahrbahn) und einer Tragfähigkeit von 11,5 t Achslast (vgl. DLR Rheinpfalz 2008: 10).

<u>Variante 1</u>

Abb. 22 zeigt die Kalkulation der Ausführungskosten für Variante 1 (rote Punktierung).

Fin.Plan Nr.	*Maßnahme*	*Einheit*	*Masse*	*Ein.-Preis (Euro)*	*Gesamtpreis (Euro)*	*Anteil Ges.-finanz. (Euro)*
1110	Vermessung und Vermarkung					
1110.01	Vermessung A / GR	ha	225	200,00	45.000,00	
1210	Instandsetzung z. H. wertgleicher Abfindung					
1210.01	Pauschalansatz	ha	225	160,00	36.000,00	
1230	Entschädigung / Unterhaltung (pauschal)				40.000,00	
1240	Wertermittlung	ha	225	16,00	3.600,00	124.600,00
1243	Leistungen des DLR für die TG					
1243.01	ca. 9% der Ausführungskosten				121.000,00	
1245	Sonstiges					
1245.01	ca. 5 % der Ausführungskosten				76.780,00	197.780,00
1310	befestigter Wegebau					
1310.09	bit.Tragd. stB	m	1380	250,00	345.000,00	
	bit.Tragd. stB	m	1900	200,00	380.000,00	
1330	Auffahrt auf Str.					
1330.12	o.P.und Aufw.		2	4.810,00	9.620,00	734.620,00
1440	Sonderbauten					
1440.05	Schrankenanlage R-H-B		1	265.000,00	265.000,00	
1440.06	Ausweichbuchten A 650		2	60.000,00	120.000,00	
1440.07	Brücke Graben		2	40.000,00	80.000,00	465.000,00
1450	Planierung, Rodung , Kultivierung					
1450.01	Ausgleichsplanierung, pauschal	ha	12	4.000,00	48.000,00	48.000,00
1510	Landespflege	pauschal			80.000,00	80.000,00
Gesamtausführungskosten (AK)						**1.650.000,00**
Ausführungskosten / ha (AK gesamt : 225 ha)						**7.333,33**

Abbildung 22: Kalkulation der Kosten Variante 1 Nord-Süd-Achse (Quelle: DLR Rheinpfalz 2008: 12)

Die Ausbaukosten des befestigten Wegebaues (Nr. 1310) wurden hier in Abhängigkeit des Zustandes des schon vorhandenen Weges mit zwei verschiedenen Preisen (250 € und 200 € pro Meter) angegeben. Die Auffahrten (Nr. 1330) sind im Bereich der Querung L525 anzusiedeln. Zu den geschätzten Baukosten für die Schrankenanlage Rhein-Haardtbahn (Nr. 1440.05) muss noch eine 10-jährige Kostenpauschale für die Unterhaltung in Höhe von 53.000 € addiert werden. Der Kostenansatz für den Flächenerwerb wurde mit 89.160 € beziffert (vgl. DLR Rheinpfalz 2008: 12).

Die Gesamtkosten wurden also wie folgt geschätzt:

Ausführungskosten	1.650.000 €
Abzgl. Förderung 55%	907.500 €
Zwischensumme	742.500 €
Unterhaltung R-H-B	53.000 €
Flächenerwerb	89.160 €
Gesamtkosten	**884.660 €**

Variante 2

Abb. 23 zeigt die Kalkulation der Ausführungskosten für Variante 2 (grüne Punktierung).

Fin.Plan Nr.	*Maßnahme*	*Einheit*	*Masse*	*Ein.-Preis (Euro)*	*Gesamtpreis (Euro)*	*Anteil Ges.-finanz. (Euro)*
1110	Vermessung und Vermarkung					
1110.01	Vermessung A / GR	ha	166	200,00	33.200,00	
1210	Instandsetzung z. H. wertgleicher Abfindung					
1210.01	Pauschalansatz	ha	166	160,00	26.560,00	
1230	Entschädigung / Unterhaltung (pauschal)				35.000,00	
1240	Wertermittlung	ha	166	16,00	2.656,00	97.416,00
1243	Leistungen des Kulturamtes für die TG					
1243.01	ca. 9% der Ausführungskosten				95.000,00	
1245	Sonstiges					
1245.01	ca. 5 % der Ausführungskosten				59.964,00	154.964,00
1310	befestigter Wegebau					
1310.09	bit.Tragd. stB	m	620	250,00	155.000,00	
	bit.Tragd. stB	m	2580	200,00	516.000,00	
1330	Auffahrt auf Str.					
1330.12	o.P.und Aufw.		2	4.810,00	9.620,00	680.620,00
1440	Sonderbauten					
1440.05	Brücke Kreuzgraben		1	60.000,00	60.000,00	
1440.06	Brücke RHB - Vertiefung		1	150.000,00	150.000,00	
1440.07	Auffahrt auf L 527		1	25.000,00	25.000,00	
1440.08	Brücke Graben L 525		1	40.000,00	40.000,00	275.000,00
1450	Planierung, Rodung , Kultivierung					
1450.01	Ausgleichsplanierung, pauschal	ha	12	4.000,00	48.000,00	48.000,00
1510	Landespflege	pauschal			80.000,00	80.000,00
Gesamtausführungskosten (AK)						**1.336.000,00**
Ausführungskosten / ha (AK gesamt : 166 ha)						**8.048,19**

Abbildung 23: Kalkulation der Kosten Variante 2Nord-Süd-Achse (Quelle: DLR Rheinpfalz 2008: 16)

Die Brücke Kreuzgraben (Nr. 1440.05) ist im Bereich Ruchheim West bei der Abfahrt von der L525 auf den Wirtschaftsweg in Richtung Norden anzusiedeln. Für den Flächenerwerb wurde der Kostenansatz auf 70.400 € beziffert (vgl. DLR Rheinpfalz 2008: 16).

Die Gesamtkosten wurden also wie folgt geschätzt:

Ausführungskosten	1.336.000 €
Abzgl. Förderung 55%	734.800 €
Zwischensumme	601.200 €
Flächenerwerb	70.400 €
Gesamtkosten	**671.600 €**

Variante 3

Abb. 24 zeigt die Kalkulation der Ausführungskosten für Variante 3 (blaue Punktierung).

Fin.Plan Nr.	Maßnahme	Einheit	Masse	Ein.-Preis (Euro)	Gesamtpreis (Euro)	Anteil Ges.-finanz. (Euro)
1110	Vermessung und Vermarkung					
1110.01	Vermessung A / GR	ha	225	200,00	45.000,00	
1210	Instandsetzung z. H. wertgleicher Abfindung					
1210.01	Pauschalansatz	ha	225	160,00	36.000,00	
1230	Entschädigung / Unterhaltung (pauschal)				40.000,00	
1240	Wertermittlung	ha	225	16,00	3.600,00	124.600,00
1243	Leistungen des DLR für die TG					
1243.01	ca. 9% der Ausführungskosten				112.000,00	
1245	Sonstiges					
1245.01	ca. 5 % der Ausführungskosten				71.780,00	183.780,00
1310	befestigter Wegebau					
1310.09	bit.Tragd. stB	m	1500	250,00	375.000,00	
	bit.Tragd. stB	m	2510	200,00	502.000,00	
1330	Auffahrt auf Str.					
1330.12	o.P.und Aufw.		2	4.810,00	9.620,00	886.620,00
1440	Sonderbauten					
1440.05	Auffahrbauwerk Br. A 650-nord		1	83.000,00	83.000,00	
1440.06	Ausweichbuchten A 650		2	60.000,00	120.000,00	
1440.07	Auffahrt auf L 527		1	25.000,00	25.000,00	
1440.08	Brücke Graben L 525		1	40.000,00	40.000,00	268.000,00
1450	Planierung, Rodung , Kultivierung					
1450.01	Ausgleichsplanierung, pauschal	ha	12	4.000,00	48.000,00	48.000,00
1510	Landespflege	pauschal			80.000,00	80.000,00
Gesamtausführungskosten (AK)						**1.591.000,00**
Ausführungskosten / ha (AK gesamt : 225 ha)						**7.071,11**

Abbildung 24: Kalkulation der Kosten Variante 3Nord-Süd-Achse (Quelle: DLR Rheinpfalz 2008: 14)

Bei dieser Variante müsste das Auffahrbauwerk nördlicher der Brücke A61 (Nr. 1440.05) aufwändiger ausgebaut werden, da dort die Kurve nach Osten integriert werden muss.

Der Kostenansatz für den Flächenerwerb wurde hierbei auf 115.280 € beziffert.

Die Gesamtkosten wurden also wie folgt geschätzt:

Ausführungskosten	1.591.000 €
Abzgl. Förderung 55%	875.050 €
Zwischensumme	715.950 €
Flächenerwerb	115.280 €
Gesamtkosten	**831.230 €**

In Anbetracht der geschätzten Kosten zeigt sich, dass Variante 1 mit 884.660 € die teuerste ist. Variante 2 mit Umgehung der Zwangspunkte Z1 und Z2 ist somit die günstigste mit 671.600 €. Bei Variante 3 wurden zukünftige Kosten von 831.230 € geschätzt. Obwohl bei Variante 3 die kostenintensive Schrankenanlage umfahren werden könnte, ist diese nur minimal günstiger als Variante 1. Diese geringe Differenz liegt vor allem an dem schon angesprochenen schlecht ausgebauten vorhandenen Wegenetz dieser Trassenführung.

4.2 Ost-Erschließung (Ruchheim und Mutterstadt)

Ziel der Ost-Erschließung ist es, in den östlich der Gemüsegroßmärkte angesiedelten Gemeinden Ruchheim und Mutterstadt durch neue Verbindungswege die Belastung der Ortslagen zu verringern. Es ist hierbei also notwendig Ortsumfahrten zu schaffen, die eine möglichst hohe Akzeptanz erreichen, so dass die neuen Wirtschaftswege auch genutzt werden. Die Erschließung soll entweder direkt an die Nord-Süd-Achse anschließen oder die Landstraßen, welche bereits eine gute Wegeführung besitzen, als „Lückenschluss“ zwischen den hier angesprochenen neuen Verbindungswegen und den Gemüsegroßmärkten bzw. der Nord-Süd-Achse nutzen. Auch dieses Gebiet wird ausschließlich ackerbaulich genutzt und ist komplett an das Beregnungsnetz angeschlossen. Durchgeführte bodenordnerische Maßnahmen in den Jahren 1973/74 und 1978 haben in der Gemarkung in Mutterstadt eine gute Flurstruktur bereitet, die nur durch einen Diagonalweg (Fußgönheimer Weg) durchschnitten wird. Die Grundstücke sind mit zwei Wirtschaftswegen erschlossen, die Gewannerschließung ist durch eine ausreichende Anzahl an Hauptwirtschaftswegen sicher gestellt. Lediglich im Bereich der Gräben fehlen teilweise Wege (vgl. DLR Rheinpfalz 2009: 6). Biotopstrukturen sind kaum vorhanden, das Untersuchungsgebiet liegt weder in einem Vogel-, einem FFH- oder einem Natura 2000-Gebiet. Weder streng geschützte Pflanzen noch

Tiere nach Anhang IV FFH-Richtlinie sind bekannt (vgl. Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten Rheinland-Pfalz o. J.)

4.2.1 Trassendiskussion

Abb. 25 zeigt die beiden möglichen Trassenverläufe für die *Ortsumgehung Ruchheim*. Beide Varianten verbinden die L525 mit der L524.

Abbildung 25: Varianten der Ortsumgehung Ruchheim (Maßstab 1:10.000, Quelle: GDI-RLP, eigene Bearbeitung)

Variante 1

Die blau punktierte Variante 1 geht südlich von der L525 ab entlang des Kreuzgrabens, nach drei Kurven quert sie den Riedgraben in Richtung Süden und biegt ein letztes Mal Richtung Osten auf der Gemarkungsgrenze Ruchheim / Mutterstadt mit Anschluss an die L524 ab.

Vorteil dieser Trassenführung ist, dass sie die Ortslage im Süden Ruchheims (Z9) umgeht und somit zur Entlastung dieser durch Lärm, Staub und Verkehr beiträgt. Auch fällt die gefährliche Wegeführung entlang des Riedgrabens (A4) weg, der durch seine Grabentiefe unfallträchtig ist. Zudem wird der Erschließungsgrad der am Weg liegenden Flurstücke erhöht.

Als *Nachteil* ist der erhöhte Kostenfaktor und Flächenbedarf durch eine längere Wegeführung zu nennen. Ebenso geht der erhöhte Versiegelungsgrad zu Lasten des Ökokontos. Auch ist hier der Ausbaustandard des vorhandenen Weges nach Querung des Riedgrabens unzureichend (s. Abb. 26). Weiterhin müssen Flächen der Nachbargemeinde Mutterstadt hinzugezogen werden, da eine Beregnungsleitung nördlich des Grenzweges verläuft. Der Anschluss an die L525 im Norden (Z8) birgt dahingehend ein Problem, dass dort die Fahrbahn durch die beginnende Ortsrandbebauung nicht verbreitert werden kann, so dass Begegnungsverkehr nicht problemlos möglich ist.

Abbildung 26: Grenzweg Gemarkung Ruchheim-Mutterstadt (Quelle: DLR Rheinpfalz 2008: 17)

Variante 2

Diese Variante (rote Punktierung) verläuft von der L525 kommend zunächst kongruent zur Variante 1, folgt aber dem Riedgraben (A4) bis zum Anschluss an die L524.

Als *Vorteil* dieser Trasse ist die Flächen- und Kosteneinsparung auf Grund kürzerer Wegeführung zu nennen. Ebenso fallen hier weniger landespflegerische Kompensationsmaßnahmen an, da das Teilstück entlang des Riedgrabens (A4) bereits teilbefestigt ist.

Nachteile sind die gefährlichere Wegeführung entlang des Riedgrabens und der Anschluss an die L524 in unmittelbarer Nähe zur Ortsrandlage Ruchheim Süd (Z9). Der Anschluss an die L525 im Norden (Z8) birgt dasselbe Problem wie Variante 1 (s. Abb. 27)

Abbildung 27: Beengte Anbindungsmöglichkeit an die L525 (Quelle: DLR Rheinpfalz 2008: 17)

Für die *Ortsumgehung Mutterstadt* im Norden der Gemeinde bieten sind ebenfalls zwei Varianten an. Abb. 28 zeigt den Verlauf beider Varianten.

Abbildung 28: Varianten der Ortsumgehung Mutterstadt (Maßstab 1:10.000, Quelle: GDI-RLP, eigene Bearbeitung)

Variante 1

Diese Variante (rote Punktierung) führt von der L524 im Osten in süd-westlicher Richtung und biegt dann zwischen Erster Neugraben und Zweiter Neugraben in Richtung Süden auf die L530 ab.

Vorteil dieses Verlaufes ist die kürzere Wegeführung und somit die Einsparung von Flächen und Kosten.

Der *Nachteil* liegt allerdings im Bereich der Anbindung L530 (Z11). Hier kann der Kreisel (A5) nicht zur verkehrssicheren Überführung von Wirtschaftsweg auf Landstraße genutzt

werden. Zudem ist die Anbindung der L524 an den neuen Verbindungsweg schwierig für landwirtschaftliche Zugmaschinen, die auf der L524 aus Richtung Norden kommen (Z10).

Variante 2

Diese Variante (blaue Punktierung) verläuft von der L524 kommend zunächst deckungsgleich zur Variante 1, führt aber über den Zweiten Neugraben, um dann auf einem vorhandenen, befestigten Weg nach Süden abzubiegen. Hier trifft der mögliche Verbindungsweg nach einer weiteren Kurve auf den Kreisel an der L530 (A5).

Der erhebliche *Vorteil* dieser Variante ist die verkehrssichere Anbindung an die L530 mittels des Kreisels. Zudem schließt sie den schon vorhandenen, befestigten Weg mit in das Verbindungswegenetz ein und gewährt den dort befindlichen Flurstücken einen besseren Anschluss.

Nachteil ist die verlängerte Wegeführung und den dadurch resultierenden erhöhten Flächen- und Kostenbedarf. Auch hier ist die Anbindung an die L524 schwierig (Z10).

4.2.2 Geschätzte Kosten

Die Kosten für die drei aufgezeigten Varianten werden der projektbezogenen Untersuchung (pU) zur geplanten Flurbereinigung „Zuwegung Gemüsegroßmärkte“ und der geplanten Flurbereinigung „Mutterstadt Nord“ des DLR Rheinpfalz aus dem Jahre 2008 bzw. 2009 entnommen. Der Fördersatz wurde auf Grund der überregionalen Bedeutung der Gemüsegroßmärkte auch hier auf 55% festgesetzt. Ebenso wurde der Verbindungsweg mit einer Wegbreite von 7 m (davon 5 m befestigte Fahrbahn) und einer Tragfähigkeit von 11,5 t Achslast geplant.

Variante 1 Ruchheim

Abb. 29 zeigt die Kalkulation der Ausführungskosten für Variante 1 (blaue Punktierung).

Fin.Plan Nr.	Maßnahme	Einheit	Masse	Ein.-Preis (Euro)	Gesamtpreis (Euro)	Anteil Ges.-finanz. (Euro)
1110	Vermessung und Vermarkung					
1110.01	Vermessung A / GR	ha	61,5	200,00	12.300,00	
1210	Instandsetzung z. H. wertgleicher Abfindung					
1210.01	Pauschalansatz	ha	61,5	160,00	9.840,00	
1230	Entschädigung / Unterhaltung (pauschal)				10.000,00	
1240	Wertermittlung	ha	61,5	16,00	984,00	33.124,00
1243	Leistungen des Kulturamtes für die TG					
1243.01	ca. 9% der Ausführungskosten				37.000,00	
1245	Sonstiges					
1245.01	ca. 5 % der Ausführungskosten				22.556,00	59.556,00
1310	befestigter Wegebau					
1310.09	bit.Tragd. stB	m	120	250,00	30.000,00	
	bit.Tragd. stB	m	1440	200,00	288.000,00	318.000,00
1330	Auffahrt auf Str.					
1330.12	m.P.und Aufw.				7.320,00	
1330.14	Ausweichbuchten				12.000,00	19.320,00
1450	Planierung, Rodung , Kultivierung					
1450.01	Ausgleichsplanierung, pauschal	ha	10	4.000,00	40.000,00	40.000,00
1510	Landespflege	pauschal			30.000,00	30.000,00
Gesamtausführungskosten (AK)						**500.000,00**
Ausführungskosten / ha (AK gesamt : 61,5 ha)						**8.130,08**

Abbildung 29: Kalkulation der Kosten Variante 1 Ruchheim (Quelle: DLR Rheinpfalz 2008: 18)

Der Kostenansatz für den Flächenerwerb wurde hierbei auf 47.840 € beziffert.

Die Gesamtkosten wurden also wie folgt geschätzt:

Ausführungskosten	500.000 €
Abzgl. Förderung 55%	275.000 €
Zwischensumme	225.000 €
Flächenerwerb	47.840 €
Gesamtkosten	**272.840 €**

Variante 2 Ruchheim

Abb. 30 zeigt die Kalkulation der Ausführungskosten für Variante 2 (rote Punktierung).

Fin.Plan Nr.	Maßnahme	Einheit	Masse	Ein.-Preis (Euro)	Gesamtpreis (Euro)	Anteil Ges.-finanz. (Euro)
1110	Vermessung und Vermarkung					
1110.01	Vermessung A / GR	ha	52	200,00	10.400,00	
1210	Instandsetzung z. H. wertgleicher Abfindung					
1210.01	Pauschalansatz	ha	52	160,00	8.320,00	
1230	Entschädigung / Unterhaltung (pauschal)				10.000,00	
1240	Wertermittlung	ha	52	16,00	832,00	29.552,00
1243	Leistungen des DLR für die TG					
1243.01	ca. 9% der Ausführungskosten				29.000,00	
1245	Sonstiges					
1245.01	ca. 5 % der Ausführungskosten				18.128,00	47.128,00
1310	befestigter Wegebau					
1310.09	bit.Tragd. stB	m		250,00	0,00	
	bit.Tragd. stB	m	1040	200,00	208.000,00	208.000,00
1330	Auffahrt auf Str.					
1330.12	m.P.und Aufw.				7.320,00	
1330.14	Ausweichbuchten				12.000,00	19.320,00
1450	Planierung, Rodung , Kultivierung					
1450.01	Ausgleichsplanierung, pauschal	ha	18	4.000,00	72.000,00	72.000,00
1510	Landespflege	pauschal			28.000,00	28.000,00
Gesamtausführungskosten (AK)						**404.000,00**
Ausführungskosten / ha (AK gesamt : 52 ha)						**7.769,23**

Abbildung 30: Kalkulation der Kosten Variante 2 Ruchheim (Quelle: DLR Rheinpfalz 2008: 20)

Der Kostenansatz für den Flächenerwerb wurde hierbei auf 22.720 € beziffert.

Die Gesamtkosten wurden also wie folgt geschätzt:

Ausführungskosten	404.000 €
Abzgl. Förderung 55%	222.200 €
Zwischensumme	181.800 €
Flächenerwerb	22.720 €
Gesamtkosten	**204.520 €**

Variante 1 Mutterstadt

Für Variante 1 (rote Punktierung) wurde keine Kostenkalkulation erstellt. Es ist davon auszugehen, dass sie auf Grund der kürzeren Wegeführung günstiger als Variante 2 ausfällt (ähnlich wie bei Ortsumgehung Ruchheim).

Variante 2 Mutterstadt

Abb. 31 zeigt die Kalkulation der Ausführungskosten für Variante 2 (blaue Punktierung).

Fin.Plan Nr.	Maßnahme	Einheit	Masse	Ein.-Preis (Euro)	Gesamtpreis (Euro)	Anteil Ges.-finanz. (Euro)
1110	Vermessung und Vermarkung					
1110.01	Vermessung A / GR	ha	122	200,00	24.400,00	
1210	Instandsetzung z. H. wertgleicher Abfindung					
1210.01	Pauschalansatz	ha	122	160,00	19.520,00	
1240	Wertermittlung	ha	122	16,00	1.952,00	45.872,00
	Entsch.Vorstand				15.000,00	15.000,00
1243	Leistungen des DLR für die TG					
1243.01	ca.9% der Ausführungskosten				62.000,00	
1245	Sonstiges					
1245.01	ca. 5 % der Ausführungskosten				34.174,00	96.174,00
1310	befestigter Wegebau					
1310.09	bit.Tragd. stB (5 m)	m	2000	200,00	400.000,00	
1330	Auffahrt auf Straßen					
1330.12	Auffahrt L 524	pauschal			17.000,00	
1340	Unbefestigte Wege					
1340.01	Erdbau	m	1970	4,60	9.062,00	
1340.05	Einsaat	m	1970	2,60	5.122,00	
	Planierung,	ha	2	4.000,00	8.000,00	
1420	Ausbau der Gewässer					
1420.26	Brücke (5-6m Spannw.)		1	40.000,00	40.000,00	
1420.27	Beregnungsleitungen	m	500	100,00	50.000,00	529.184,00
1450	Planierung, Rodung , Kultivierung					
1450.14	Rekult. unbef. Wege	m	300	18,00	5.400,00	
1450.15	Rekult. teilw.bef. Wege	m	640	28,00	17.920,00	
1450.16	Rekult. bef. Wegen	m	550	39,00	21.450,00	44.770,00
1510	Landespflege	pauschal			50.000,00	50.000,00
Gesamtausführungskosten (AK) / ha						**781.000,00**
Ausführungskosten / ha (AK gesamt : 122 ha)						**6.401,64**

Abbildung 31: Kalkulation der Kosten Variante 2 Mutterstadt (Quelle: DLR Rheinpfalz 2009: 8)

Die Brücke unter Nr. 1420.26 führt den Verbindungsweg über den Zweiten Neugraben. Die Kosten unter Nr. 1420.27 sind für den Um- und Neubau von Beregnungsleitungen vorgesehen, denn hier wird der Diagonalweg im Bodenneuordnungsverfahren entfernt und teilweise eine neue Trassenführung eingerichtet.

Die Gemeinde Mutterstadt stellt für die geplanten Maßnahmen die benötigte Fläche.

Die Gesamtkosten wurden also wie folgt geschätzt:

Ausführungskosten	781.000 €
Abzgl. Förderung 55%	429.550 €
Gesamtkosten	**351.450 €**

4.3 West-Erschließung (Dannstadt-Schauernheim und Fußgönheim)

Ziel des Bodenneuordnungsverfahrens ist die West-Erschließung mit Anbindung an die Nord-Süd-Achse durch neue Verbindungswege und somit eine Minderung der Belastung der Ortslagen durch landwirtschaftlichen Verkehr herbei zu führen. Es ist eine Ortsumfahrt zu schaffen, welche eine zügige und konfliktfreie Zufahrt von Westen zu den Gemüsemärkten in Maxdorf und Mutterstadt gewährt und gleichzeitig Fahrten durch die Ortslagen Fußgönheim und Dannstadt-Schauernheim (nördlich der L530) unnötig macht. Auch hier gilt es, eine möglichst hohe Akzeptanz erreichen. Ein weiterer Aspekt des Verfahrens ist auch die Verbesserung der Gewannstruktur und des Wirtschaftswegenetzes innerhalb des nördlichen Teils der Gemarkung Dannstadt-Schauernheim. Im Planungsgebiet wurde zwar 1959 ein Beschleunigtes Zusammenlegungsverfahren durchgeführt, wobei die bestehenden Grundstücksstrukturen jedoch nicht verändert wurden. Diese bestanden noch in Form des Urkatasters von ca. 1850. Entsprechend waren dort ungleichmäßig ausgebildete Gewanne vorzufinden, die ein unsystematisches Wirtschaftswegenetz mit sich brachten, welches auch nur zu Teilen katastertechnisch erfasst war (vgl. DLR Rheinpfalz 2006: 5). Das Gebiet wird überwiegend landwirtschaftlich genutzt und ist an das Beregnungsnetz angeschlossen (vgl. DLR Rheinpfalz 2006: 8ff). Im Verfahrensgebiet befinden sich sechs Schutzgebiete innerhalb des Naturschutzgebietes zwischen Füßgönheim und Schauernheim. Die Biotopkartierung zeigt neben vier Schongebieten ein schützenswertes Gebiet (Sandwand an der Sandgrube Schauernheim) und ein besonders schützenswertes Gebiet (Sandgrube bei Schauernheim) (vgl. DLR Rheinpfalz 2006: 7). In diesem NSG gibt es auch Vorkommen der Wechselkröte, der Knoblauchkröte und des Laubfroschs, welche im Anhang IV FFH-Richtlinie als besonders streng geschützt gelistet sind (vgl. MANDERBACH 2017).

4.3.1 Trassendiskussion

Für diese Erschließung gibt es 3 Varianten (s. Abb. 32.). Diese verlaufen im Westen beginnend zunächst alle drei kongruent (schwarze Punktierung) bis zum Anschluss an die L454.

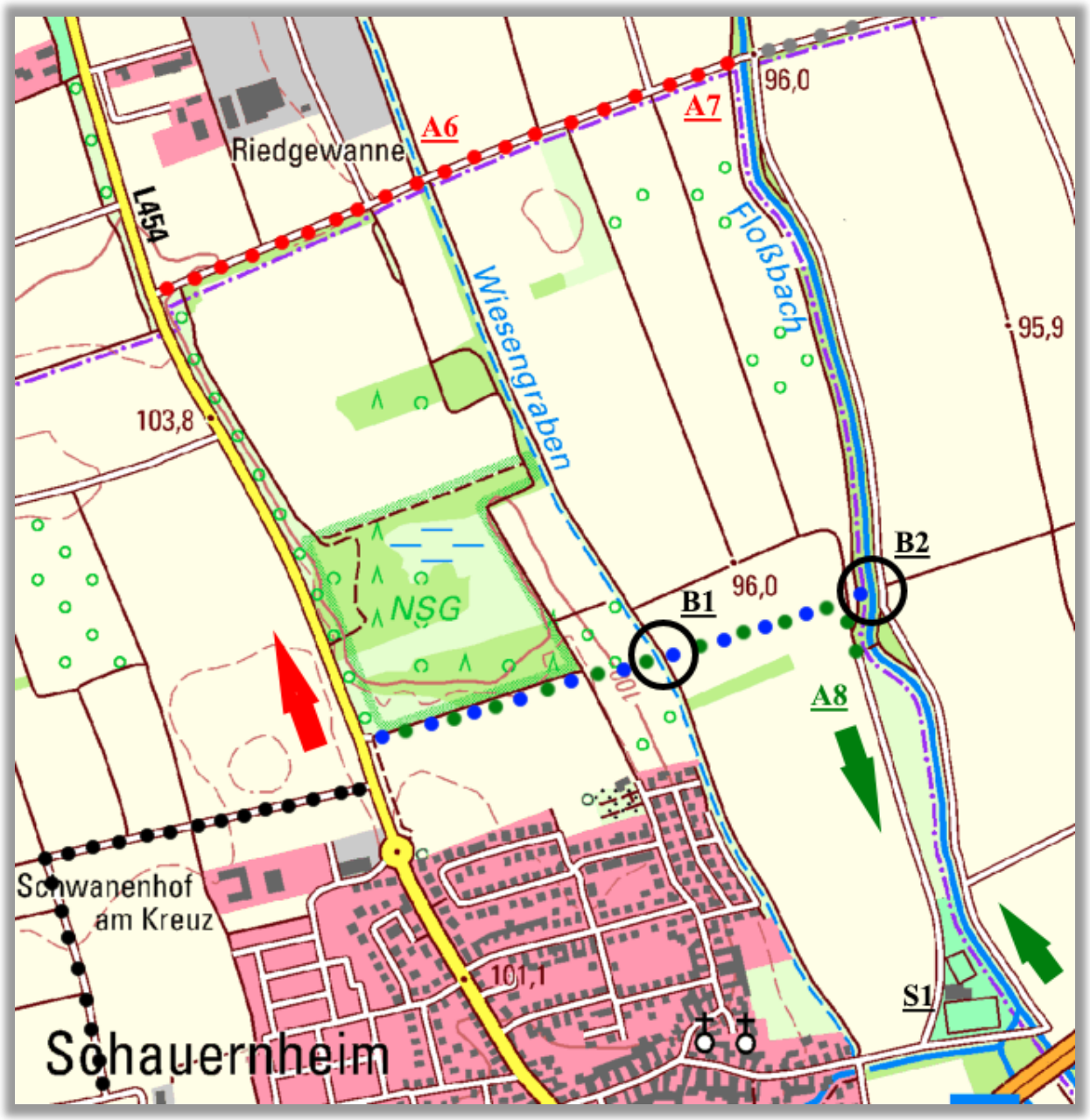

Abbildung 32: Varianten der Ortsumgehung Dannstadt-Schauernheim und Fußgönheim (Maßstab 1:10.000, Quelle: GDI-RLP, eigene Bearbeitung)

Variante 1

Der landwirtschaftliche Verkehr wird mit Auffahrt auf die L454 zunächst für 850 m auf dieser nach Norden geführt und biegt dann auf der Gemarkungsgrenze (Signatur lila) nach Osten auf einen bestehenden Wirtschaftsweg (rote Punktierung). Dieser führt geradlinig über den Wiesengraben und den Floßbach und trifft dort auf die Nord-Süd-Achse (graue Punktierung).

Vorteil dieser Wegeführung ist die Nutzung des bestehenden (aber sanierungsbedürftigen) Wirtschaftsweges auf der Gemarkungsgrenze (s. Abb. 33). Es ist hier also keine

Neutrassierung notwendig, der bestehende Weg muss nur den Anforderungen entsprechend ausgebaut werden. Dies spart Kosten und Flächen. Weiterhin existieren hier bereits zwei Brücken, die über den Wiesengraben (A6) und den Floßbach (A7) führen. Dies erspart den Neubau für Bauwerke zur Gewässerüberquerung.

Abbildung 33: Bestehender Wirtschaftsweg auf Gemarkungsgrenze (Quelle: eigene Aufnahme, 28.01.2018)

Ein *Nachteil* ist das Heranrücken an die südliche Ortsrandlage Fußgönheim. Das könnte zu Konflikten mit den dortigen Anwohnern und der Gemeinde führen. Zudem ist fraglich, ob Landwirte mit Ziel Pfalzmarkt diese Wegeführung als Umweg ansehen und die Ortsumfahrung daher als nicht akzeptabel zu betrachten ist.

Variante 2

Diese Variante (blaue Punktierung) führt nach einem kurzen Stück auf der L454 südlich des NSG in Richtung Osten. Um Kurvenfahrten zu meiden, soll hier eine Neutrassierung erfolgen, die geradlinig über Wiesengraben und Floßbach auf den bestehenden Floßbachweg führt.

Vorteil dieser Trassenführung ist die direkte Anbindung an den Floßbachweg, was somit keine Umwege zur Folge hat und auf eine hohe Akzeptanz stößt. Zudem ist der Weg

geradlinig. Ebenso führt dieser zu einer Ortsentlastung von Fußgönheim als auch Schauernheim.

Als *Nachteil* muss die Neutrassierung genannt werden. Diese soll nur in Ausnahmefällen realisiert werden, da dies ist mit einer erhöhten Anzahl an benötigten Ausgleichsflächen verbunden ist. Durch den Neubau von zwei Brücken im Bereich Wiesengraben (B1) und Floßbach (B2) steigert das die Kosten dieser Variante. Zudem rückt diese Trasse sehr nahe an das NSG heran, was zu Interessenkonflikten führen kann.

Variante 3

Diese Variante (grüne Punktierung) läuft zunächst deckungsgleich zu Variante 2. Biegt jedoch am westlichen Ufer des Floßbaches in Richtung Süden auf einen bestehenden Wirtschaftsweg. Dieser führt im die Sportanlage (S1) herum auf den Floßbachweg.

Vorteil dieser Streckenführung ist ebenfalls die Entlastung der Ortschaften Fußgönheim und Schauernheim. Für Landwirte mit dem Ziel Pfalzmarkt bietet diese Wegeführung auch keinen Umweg. Zudem werden durch den Wegfall der neu zu errichtenden Brücke über den Floßbach Kosten eingespart.

Nachteil ist wie bei Variante 2 die anfallende Neutrassierung, der Bau einer Brücke über den Wiesengraben (B1) sowie ein möglicher Interessenkonflikt im Zusammenhang mit dem NSG. Weiteres Konfliktpotential entstünde im Bereich der Sportanlage (S1), da dort landwirtschaftlicher Verkehr auf privaten Verkehr trifft. Für Landwirte mit einem Ziel Richtung Norden bedeutet diese Trassenführung einen enormen Umweg, was zu Akzeptanzproblemen führen kann und somit zu einer fraglichen Entlastung der Ortslage Fußgönheim.

4.3.2 Geschätzte Kosten

Die Kosten für die drei aufgezeigten Varianten werden der projektbezogenen Untersuchung (pU) zur geplanten Flurbereinigung „Schauernheim Acker“ des DLR Rheinpfalz aus dem Jahre 2006 entnommen. Der Fördersatz wurde auf Grund der regionalen Bedeutung auf 80% festgesetzt (vgl. DLR Rheinpfalz 2006: 15). Geplant wurden schwerbefestigte Hauptwirtschaftswege mit einer Breite von 4 m (vgl. DLR Rheinpfalz 2006: 12).

Für die geschätzten Kosten wurde lediglich Variante 2 als kostenintensivstes Verfahren berechnet.

Abb. 34 zeigt die Kalkulation der Ausführungskosten für Variante 2 (blaue Punktierung).

Fin.Plan Nr.	Maßnahme	Einheit	Masse	Ein.-Preis (Euro)	Gesamtpreis (Euro)	Anteil Ges.-finanz. (Euro)
1110	Vermessung und Vermarkung					
1110.01	Vermessung A / GR	ha	240	200,00	48.000,00	
1210	Instandsetzung z. H. wertgleicher Abfindung					
1210.01	Pauschalansatz	ha	240	350,00	84.000,00	
1240	Wertermittlung	ha	240	16,00	3.840,00	135.840,00
	Entsch.Vorstand				5.000,00	5.000,00
1243	Leistungen des Kulturamtes für die TG					
1243.01	ca. 8% der Ausführungskosten				61.838,00	
1245	Sonstiges					
1245.01	ca. 5 % der Ausführungskosten				39.000,00	100.838,00
1310	befestigter Wegebau					
1310.09	bit.Tragd. stB (4.0 m)	m	1500	150,00	225.000,00	
1320.11	Schotterweg (3.0 m)	m	690	65,00	44.850,00	
1330.11	Auffahrt auf Strasse	St	1	5.000,00	5.000,00	
1330.12	Ausweichbuchten	St	3	3.000,00	9.000,00	283.850,00
1340	Unbefestigte Wege					
1340.01	Erdbau	m	3010	4,60	13.846,00	
1340.05	Einsaat	m	3010	2,60	7.826,00	
	Planierung,	ha	4	4.000,00	16.000,00	37.672,00
1420	Ausbau der Gewässer					
1420.26	Brücke Wiesengraben			40.000,00	40.000,00	
	Brücke Floßbach			120.000,00	120.000,00	
1420.27	Beregnungsleitungen	m	570	100,00	57.000,00	217.000,00
1450	Planierung, Rodung , Kultivierung					
1450.13	Rekult. unbef. Wege	m	2400	2,00	4.800,00	
1450.14	Rekult. teilw.bef. Wege	m	1500	18,00	27.000,00	
1450.15	Rekult. v. leicht bef. Wegen	m	1000	28,00	28.000,00	59.800,00
1510	Landespflege	pauschal			30.000,00	30.000,00
Gesamtausführungskosten (AK) / ha						**870.000,00**
Ausführungskosten / ha (AK gesamt : 239 ha)						**3.640,00**

Abbildung 34: Kalkulation der Kosten Variante 2 Dannstadt-Schauernheim und Fußgönheim (Quelle: DLR Rheinpfalz 2006: 15)

Nach den Finanzierungsrichtlinien für Flurbereinigungen von 2004 können bei Acker- und Grünlandflächen 2000 € Ausführungskosten pro ha als förderfähig anerkannt werden. Auf Grund der deutlichen Überschreitung dieses Wertes wurde der förderfähige Ausfühungskostensatz auf 2.700 € / ha angehoben.

Die Gesamtkosten wurden also wie folgt geschätzt:

Ausführungskosten	870.000 €	
Abzgl. förderf. Ausf. (2.700 € / ha)	648.000 €	
Nicht förderf. Ausf.	222.000 €	
Förderfähige Ausführungskosten	648.000 €	
Abzgl. Fördersatz 80%	518.400 €	
Eigenleistung	129.600 €	
Gesamteigenleistung	351.600 €	
Abzgl. Zuschuss Dritter*	250.000 €	*OG / VG / Pfalzmarkt
Gesamtkosten	**101.600 €**	

5 Untersuchung der bisherigen Umsetzung des Verbindungswegenetzes

Das DLR Rheinpfalz hat in den letzten Jahren schon vieles in Bezug auf ein Verbindungswegekonzept umgesetzt. Als Instrument zur Umsetzung wurde hierbei das in Kapitel 2.3 als „Standardmodell“ benannte vereinfachte Flurbereinigungsverfahren nach §86 FlurbG angewandt. Durch die Abgrenzung auf bestimmte Gemarkungsteile kann man sich gezielt auf die Verbesserung der Wege und der Wegeführung konzentrieren und zugleich die Gewann- und Flurstruktur den neuen Verbindungswegen und dem intensiven Gemüseanbau angepasst ausgestalten. Die vereinfachte Flurbereinigung ermöglicht vor allem auch eine beschleunigte Flurneuordnung, was in Anbetracht der in der Untersuchungsregion existenten Probleme eminent wichtig ist. Die Dringlichkeit erfordert zügiges und zielorientiertes Handeln, um die Situation für alle Beteiligten mit möglichst hohe Zufriedenheit und Akzeptanz zu verbessern. Im Rahmen der drei hier dargestellten Flurbereinigungsverfahren wurden nicht nur Verbindungswege ausgebaut, sondern noch weitere Maßnahmen wie die Anlage von Nebenwegen, Rekultivierung alter Wege, Landespflege und Verbesserung der Gewann- und Flurstruktur ergriffen und umgesetzt. Entsprechend dem Thema der Arbeit wird der Fokus bei der Untersuchung der Verfahren vor allem auf dem erstellten Verbindungswegenetz liegen.

5.1 Flurbereinigungsverfahren „RPK / Stadt LU Zuwegung Gemüsegroßmärkte“

Das Verfahrensgebiet umfasst insgesamt eine Fläche von ca. 333 ha. Hiervon werden 283 ha landwirtschaftlich genutzt, forstwirtschaftliche Nutzflächen 2 ha und sonstige Flächen 48 ha.
Die landwirtschaftliche Nutzfläche wird überwiegend für intensiven Gemüseanbau genutzt (vgl. DLR 2015: 4).
Das Flurbereinigungsgebiet ist räumlich in drei Teile aufgeteilt.
Teilgebiet I (Nord) liegt östlich von Maxdorf im Gewerbegebiet „Im Reff“ südlich der L527. Im Osten begrenzt durch den Verlauf der A61, ist das südliche Ende durch die Gemarkungsgrenze Fußgönheim / Mutterstadt gekennzeichnet und im Westen durch den Floßbach begrenzt. Teilgebiet II (Ost) liegt südwestlich der Ortslage Ruchheim. Im Norden erstreckt es sich fast bis an die Ortsgrenze, im Osten bildet die L524 eine Begrenzung, südlich geht es etwas über die Gemarkungsgrenze Ruchheim / Mutterstadt hinaus, im Westen bildet der Kreuzgraben den Abschluss. Teilgebiet III (Süd) liegt teilweise auf dem Gelände des Pfalzmarktes. Begrenzt ist dieser Abschnitt innerhalb der Gemarkung Mutterstadt durch die

A65 im Norden, die A61 im Osten, die L530 im Süden und den Floßbach im Westen (s. Abb. 35).

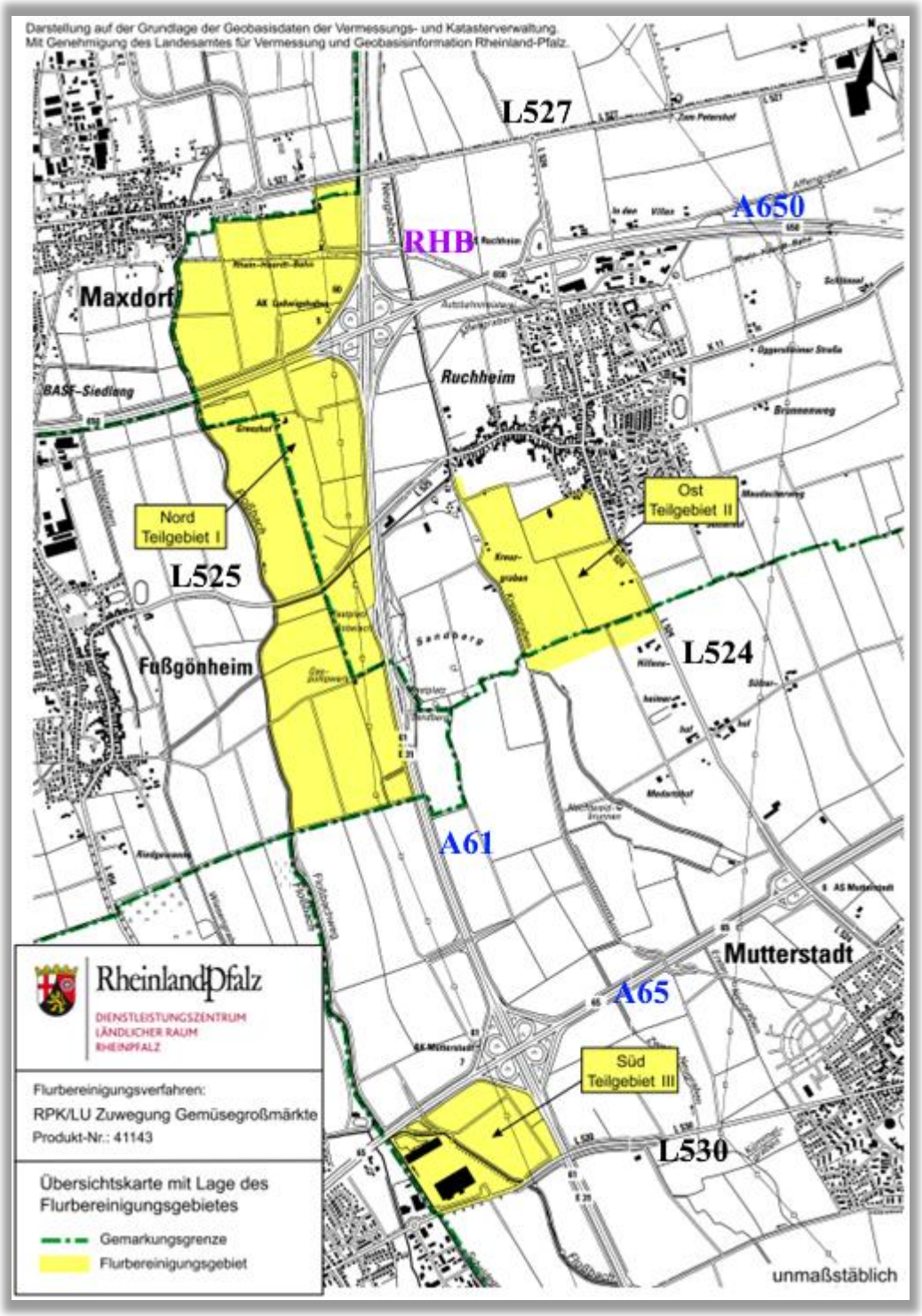

Abbildung 35: Flurbereinigungsgebiet Zuwegung Gemüsegroßmärkte (ohne Maßstab, Quelle: SCHICK H. und K. BAUER 2017: 29, eigene Bearbeitung)

Das vereinfachte Flurbereinigungsverfahren (gemäß §86 FlurbG) wurde am 23.09.2010 durch das DLR Rheinpfalz angeordnet. Der Planfeststellungsbeschluss ist auf den 27.07.2015 datiert, die Unterrichtung der Öffentlichkeit über die Unanfechtbarkeit des Planes über die gemeinschaftlichen und öffentlichen Anlagen (Plan nach §41 FlurbG) und der Prüfung seiner Auswirkungen auf die Umwelt fand am 15.09.2015 statt.
Es wurden die Umweltverträglichkeitsprüfung (gemäß UVPG), die Verträglichkeitsprüfung Natura 2000 (§34 BNatSchG) und die Artenschutzprüfung (§44 BNatSchG) durchgeführt.
Die Begründung zum Plan hält fest, dass die Anforderungen an das Wirtschaftswegenetz insbesondere in der Erschließungs- und überregionalen Verbindungsfunktion besteht. Diese Funktion ist durch die vorhandenen landwirtschaftlichen Wege nicht gewährleistet. Durch hohes Aufkommen landwirtschaftlichen Verkehrs kommt es nicht nur zu starken Verkehrsbehinderungen bei Ortsdurchfahrten, sondern auch zu einem stockenden Verkehrsfluss auf den Landstraßen 454 und 524.
Zielsetzung des Verfahrens ist folgende:

- Entflechtung des landwirtschaftlichen und öffentlichen Verkehrs
- Ausgestaltung des Wirtschaftswegenetzes den aktuellen Anforderungen entsprechend
- Gewährleistung der Erschließung, der Bewirtschaftung, des Abtransports der Produkte und Sicherstellung überregionaler Verbindungsfunktion durch das Verbindungswegenetz
- Zusammenspiel der Flurbereinigungsverfahren „Mutterstadt Nord“ und „Schauernheim Acker“ gewährleisten[3]

(vgl. DLR Rheinpfalz 2015: 6).

5.1.1 Trassenverlauf und durchgeführte Maßnahmen

Wegenetz

Der *Trassenverlauf* hat sich im Teilgebiet I entgegen der in Kapitel 4.1.1 aufgezeigten Varianten nochmals geändert. Größtenteils verläuft die Trasse in diesem Teilgebiet entsprechend der aufgezeigten Variante 1 (s. Abb. 13 in Kapitel 4.1.1), jedoch ist der Verlauf zwischen A650 und Floßbachweg letztlich geändert worden. Dies ist vor allem darauf zurück zu führen, dass es durch die ursprünglich geplante Trasse unmittelbar südlich der A650 zu

[3] Diese beiden Flurbereinigungsverfahren werden in Kapitel 5.2 und 5.3 untersucht

einer Staubbelästigung des dort befindlichen Grenzhofes käme. Zudem folgte die ursprünglich dargestellte Trasse zwischen A650 und Floßbachweg stets den Beregnungsleitungen, welche bei einem Ausbau des Verbindungsweges kostenintensiv verlegt werden müssten. Entsprechend wurde die Trassenführung wie auf Abb. 36 zu sehen ist geändert. Die schwarze Punktierung stellt die geplante Variante 1 dar, die rote Punktierung zeigt den neuen, umgesetzten Verlauf ab Grenzhof bis Anschluss an den bereits vorhandenen Abschnitt des Floßbachweges. Auf Grund der vielen Zwangspunkte und der vorhandenen Beregnungsleitungen wird das vorhandene Wegenetz weitestgehend beibehalten. Auch die Gewannstrukturen bleiben dementsprechend größtenteils in ihrer ursprünglichen Form. Zudem ist eine Ausweitung der Gewanne ab einer Länge von mehr als 300 m schwierig, da es sonst zu einem Druckverlust innerhalb der Beregnungsleitungen käme (vgl. DLR Rheinpfalz 2015: 6)

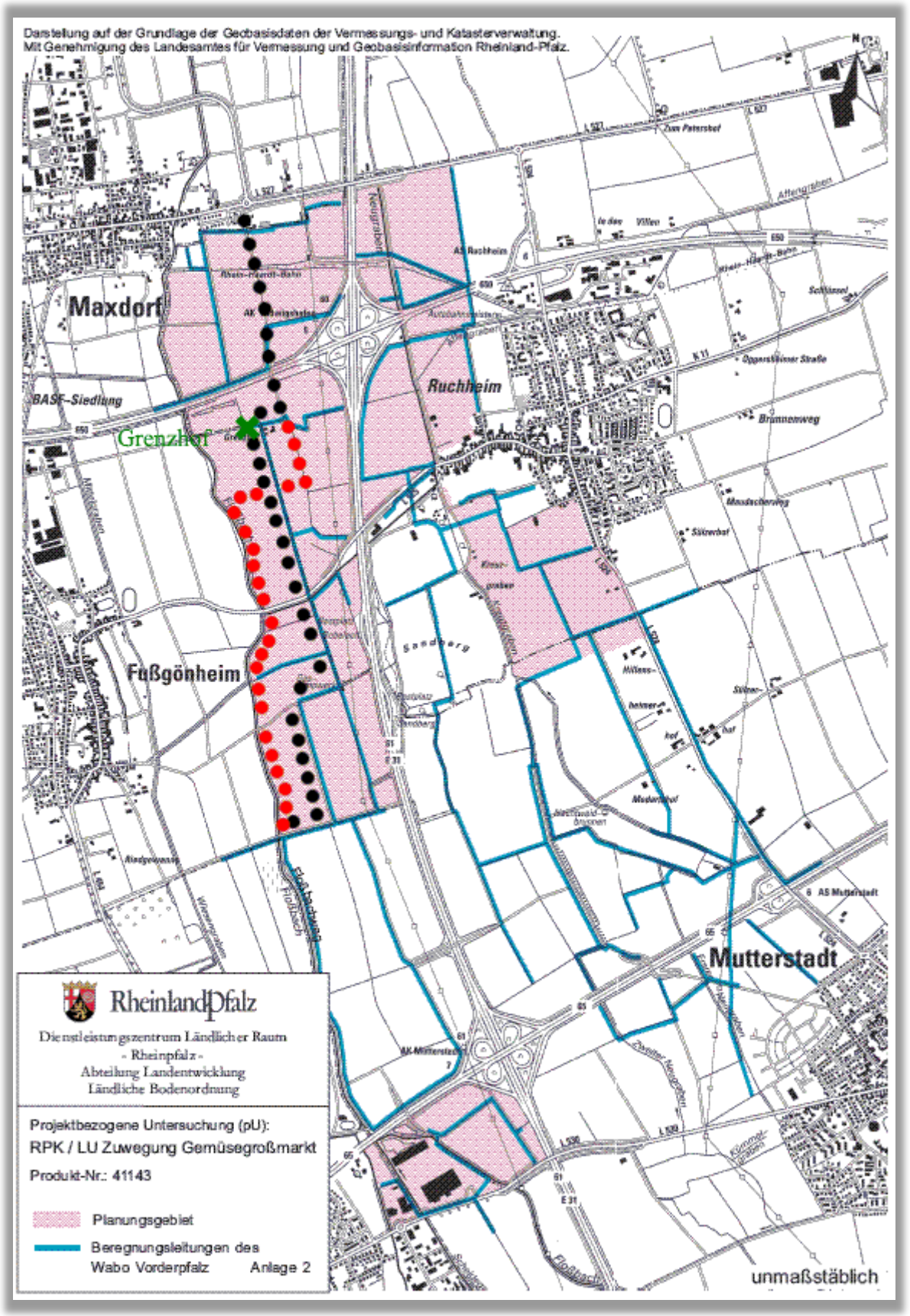

Abbildung 36: Geänderter Trassenverlauf im Teilgebiet I (Nord) (ohne Maßstab, Quelle: DLR Rheinpfalz 2008 (Anlage 2), eigene Bearbeitung)

In Teilgebiet I (Nord) verläuft der Lückenschluss zwischen L527 und dem nördlichen Ende des schon vorhandenen Floßbachweges und somit zwischen den Vermarktungseinrichtungen in Maxdorf / Frankenthal und Mutterstadt / Schauernheim (Anlage Nr. 150, 158, 160, 200, 201, 250 und 251)[4]. Zwangspunkte auf dieser Trasse sind die Querungen der A650 (Z1) und der Bahnstrecke der Rhein-Haardtbahn (Z2). Die Kreuzung mit der Schienenbahn wurde auf Grund des vermehrten landwirtschaftlichen Verkehrsaufkommens mittels einer Beschrankung gesichert (Nr. 13) (s. Abb. 37). Die von den Betreibern der Rhein-Haardtbahn geschätzten Kosten für diese Anlage belaufen sich auf 600.000 €. Plus die schon in Kapitel 4.1.2 erwähnten Unterhaltungskosten von 53.000 € in 10 Jahren.

Abbildung 37: Beschrankung der Schienenbahn der Rhein-Haardtbahn (Quelle: eigene Aufnahme, 28.01.2018)

Das einspurige Überführungsbauwerk über die A650 wurde an den Rampen mit Hilfe von Ausweichbuchten (Nr. 162 und 163) von jeweils 30 m Länge verbreitert, um dort Begegnungsverkehr zu ermöglichen (s. Abb. 40 und auch Abb. 41).

[4] Eine Übersicht über die Anlagen entnehmen Sie bitte der beigefügten CD im Ordner /Karte zum Plan/ Zuwegung Gemüsegroßmärkte. Ein Einbinden der Karte als Abbildung in den Fließtext ist wegen ihrer sehr großen Auflösung nicht zweckmäßig und hätte zur Unleserlichkeit der Karte auf Grund des geringen Darstellungsformates (A4) geführt

Das Grundgerüst der Verbreiterung bilden die schon genannten Gabione. Diese wurden seitlich unterhalb der Rampe in mehreren Reihen versetzt übereinander errichtet und dienen als Fundament (s. Abb.38)

Abbildung 38: Gabionreihen als Fundament der Rampenverbreiterung (Quelle: SCHICK, H. und K. BAUER 2017: 34)

Diese Gabione schützen die darauffolgende Erdaufschüttung vor einer Abrutschung. Diese Erdaufschüttung bildet letztlich die Basis und den Raum für die Ausweichbuchten (s. Abb. 39).

Abbildung 39: Erdaufschüttung oberhalb der Gabione (Quelle: SCHICK, H. und K. BAUER 2017: 36)

Schlussendlich wird der plane Abschnitt der Erdaufschüttung rechts neben dem bestehenden Weg noch befestigt und mit Leitplanken gesichert.

Abbildung 40: Übersichtlich gestaltete Rampe mit Ausweichbucht zur Überquerung der A650 (Quelle: eigene Aufnahme, 28.01.2018)

Ein Umbau bzw. Neubau des Brückenbauwerkes ist, wie in Kapitel 4.1.1 bereits angesprochen, aus Kostengründen unmöglich zu realisieren bzw. unwirtschaftlich. Eine Ampelanlage wurde von Seiten der Landwirte abgelehnt.

Teilgebiet II (Ost) beinhaltet die Orstumfahrung Ruchheim. Hier wurde Variante 1 umgesetzt. Eine Veränderung gab es im Bereich des Riedgrabens, hier wurde nicht der bestehende Weg nördlich des Grabens genutzt, sondern südlich ein neuer Verbindungsweg ausgebaut (Nr. 103).
Teilgebiet III (Süd) beginnt mit der Überführung über die A65. Auch hier wurden wie in Teilgebiet I (Nord) Ausweichbuchten installiert (Nr. 305 und 306) (s. Abb. 41).

Abbildung 41: Ausweichbucht auf der Rampe zur Überquerung der A65 (Quelle: eigene Aufnahme, 28.01.2018)

Da eine Durchfahrt über das Gelände des Pfalzmarktes nicht mehr zulässig ist, wurde ein Verbindungsweg um den Pfalzmarkt gebaut (Nr. 300 – 303). Hierzu wurde eine Brücke über den Floßbach errichtet, bevor der Weg dann in einen Kreisel auf der L530 mündet.
Der Verbindungsweg wurde mit einer Kronenbreite von 7 m umgesetzt. Die Asphaltbreite beträgt 5 m und ist frostsicher ausgebaut. Die Seitenstreifen sind jeweils 0,75 m breit (vgl. SCHICK, H und K. BAUER 2017: 30) (s. Abb. 42).

Abbildung 42: Ausgebauter Verbindungsweg zwischen A650 und L525 (Quelle: eigene Aufnahme, 28.01.2018)

Landespflege, Wasserwirtschaft und Bodenverbesserung

Eine Vorprüfung zur Umweltverträglichkeitsprüfung hat ergeben, dass durch das Vorhaben keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten sind. Auf die Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung konnte verzichtet werden (vgl. DLR Rheinpfalz 2015: 12)

Schutzgebiete sind im Verfahrensbereich nicht ausgewiesen. Es gibt zwei gesetzlich geschützte Biotope (gemäß §30 BNatSchG), welche sich südlich des Grenzhofes und in einer Senke nordwestlich der L525 befinden. Es handelt sich hierbei bei beiden Flächen um Röhrichtbestände hochwüchsiger Art. Diese Biotope sind aber durch die Maßnahmen nicht betroffen. Der neu ausgewiesene Wegezug entlang des Floßbaches (Nr. 201, 250 und 251) ist mindestens 15 m neben dem Gewässer errichtet worden und bietet somit einen Gewässerrandstreifen, der für Kompensationsmaßnahmen genutzt wird. Der bisher unmittelbar am Floßbach entlang führend Weg in Erdbauweise wurde zurückgebaut und rekultiviert. Planierungen im Bereich von Ausfahrten und der Ausweichbuchten gingen mit

dem Wegfall von Gehölzen einher. Dieser wurde durch das Aufhängen von künstlichen Nisthöhlen ausgeglichen (vgl. DLR Rheinpfalz 2015: 11).

Wasserwirtschaftliche Maßnahmen waren vor allem durch die Umlegung vorhandener Beregnungsleitungen gekennzeichnet. Die Oberflächenentwässerung der Bitumenwege erfolgt breitflächig in das Gelände bzw. in Entwässerungsmulden entlang der Wegebefestigung. Bodenverbessernde Maßnahmen sind die Beseitigung und Rekultivierung nicht mehr benötigter Wege und Gewannestöße. Bei Bedarf wurden diese auch entsprechend der umgebenden Topographie angeglichen (vgl. DLR Rheinpfalz 2015: 8ff)

Insgesamt wurde die Planung so angelegt, dass eine erhebliche oder nachhaltige Beeinträchtigung der Umwelt ausgeschlossen werden kann. Unvermeidbare Eingriffe wurden ausreichend kompensiert bzw. wurden Maßnahmen erarbeitet, die eine mögliche Beeinträchtigung der Fauna vermeiden. Diese wurden den Ausbaumaßnamen zugeordnet. Hierbei handelt es sich zum Beispiel um zeitliche Eingrenzungen von Baumaßnahmen oder den Einbau von Amphibientunnels (vgl. DLR Rheinpfalz 2015: 11).

5.1.2 Kosten des Verfahrens

Nachfolgend sind die Kosten des Flurbereinigungsverfahrens dargestellt, wie diese im Gesamt-Finanzierungsplan aufgeführt sind (Stand: November 2016).

Lfd. Nr.	Maßnahme	Kosten (in Euro)
1	Vermessung und Vermarkung	15.000
	Summe 1	**15.000**
2	Instandsetzung / Ausgleiche / Wertermittlung	
2.1	Instandsetzung zur Herstellung wertgleicher Abfindung	100.000
2.2	Unterhaltung gemeinschaftlicher Anlagen bis zur Übergabe	5.000
2.3	Wertermittlung	1.000
2.4	Verwaltungskosten und Aufwandsentschädigung	8.000
2.5	VTG-Umlage und Leistungen für die TG	346.770
2.6	Zuwendungsfähige Zinsen	25.000
2.7	Sonstiges	50.000
	Summe 2	**535.770**
3	Ländliche Wege / Mauerbau	

3.1	Befestigte Wege (mit Bindemittel)	2.560.000
3.2	Unbefestigte Wege	20.000
	Summe 3	**2.580.000**
4	Wasser, Bodenverbesserung	
4.1	Ausbau der Gewässer	460.000
4.2	Sonderbauten	20.000
4.3	Planierung / Rodung und Kultivierung	240.000
	Summe 4	**720.000**
5	Landespflege im gemeinschaftlichen Interesse	90.600
	Summe 5	**90.600**
	Ausführungskosten insgesamt	**3.941.370**
	abzüglich nicht zuwendungsfähiger Ausführungskosten	58.035
	Zuwendungsfähige Ausführungskosten	**3.883.335**

Tabelle 4: Ausführungskosten FlurbV RPK / Stadt LU Zuwegung Gemüsegroßmärkte (Quelle: DLR Rheinpfalz 2016: 2ff)

Die Finanzierung der zuwendungsfähigen Ausführungskosten ist wie folgt geschlüsselt:

1. bare und unbare Eigenleistungen 1.747.501 €
2. Zuschüsse (Gemeinschaftsaufgaben) 2.135.834 €

durch:	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Summe
1.	4.765	178.519	900.000	616.919	90.000	15.333	1.805.536
2.	5.823	218.190	1.100.000	683.081	110.000	18.740	2.135.834
Summe	10.588	396.709	2.000.000	1.300.000	200.000	34.073	3.941.370

Tabelle 5: Finanzierungszeitplan FlurbV RPK / Stadt LU Zuwegung Gemüsegroßmärkte (Quelle: DLR Rheinpfalz 2016: 5)

(Angaben in Euro)

Die folgende Auflistung zeigt nochmals eine Übersicht über die Kosten und besonderen Regelungen für den Verbindungsweg im Flurbereinigungsgebiet. Hierin enthalten sind nicht nur die Wege der umgesetzten Trassenvariante, sondern auch die zum Verbindungswegenetz dazugehörigen Ausweichbuchten, Brücken und die Beschrankungsanlage. Entnommen sind die Preise aus der Zusammenstellung der Ausbaumaßnahmen (Stand: Dezember 2016).

Anlage Nr.	Anzahl / Länge (m)	Besondere Regelung	Einheitspreis (in Euro)	Zulage zum Einheitspreis (in Euro)	Zulage zum Gesamtpreis (in Euro)	Gesamtkosten (in Euro)	Bemerkungen
1	1 St.		7.600	8.000	0	18.330	
11	1 St.		7.600	0	5.000	12.600	Mehrkosten für Überbreite
12	1 St.		7.600	0	5.000	12.600	Mehrkosten für Überbreite
13	1 St.		0	0	600.000	600.000	Kostenschätzung RNV
20	1 St.		7.600	6.900	0	14.500	Überbreite der Auffahrt und verstärkter Ausbau
21	1 St.		7.600	6.900	0	14.500	Überbreite der Auffahrt und verstärkter Ausbau
50	1 St.	Festkostenanteil der TG RPK am Ausbau des Kreisels	0	0	0	20.000	Festkostenanteil
100	300	Kronenbreite 7 m, Befestigungsbreite 5 m	115	211	0	97.800	Zulage für Verbreiterung (77€/m), Zulage für verstärkten Ausbau (96€/m), Zulage für Bodenstabilisierung mit Kalk/Zement (38€/m)
101	440	Kronenbreite 7 m, Befestigungsbreite 5 m	115	211	0	143.440	Zulage für Verbreiterung (77€/m), Zulage für verstärkten Ausbau (96€/m), Zulage für Bodenstabilisierung mit

							Kalk/Zement (38€/m)
102	510	Kronenbreite 7 m, Befestigungsbreite 5 m Errichtung eines mobilen Schutzzaunes für Amphibien und Reptilien während der Bauphase Absturzsicherung mit Schutzplanken, Verlängerung um 20 m	115	135	0	127.500	Zulage für Verbreiterung (77€/m), Zulage für Bodenstabilisierung mit Kalk/Zement (38€/m), Zulage für Schutzplanken 80.250€ und Mehrlänge Weg 6.250€
103	250	Kronenbreite 7 m, Befestigungsbreite 5 m	115	211	2.000	83.500	Zulage für Anbindung an bestehenden Wirtschaftsweg (2.000€), Zulage für Verbreiterung (77€/m), Zulage für verstärkten Ausbau (96€/m), Zulage für Bodenstabilisierung mit Kalk/Zement (38€/m)
110	250	Befestigungsbreite 5 m Schutzzaun mit Baumpfählen und Schwartenbrettern im Bereich Flurstück 1774	115	-115	0	ca. 151.000	
150	170	Kronenbreite 7 m, Befestigungsbreite 5 m	115	211	0	55.420	Zulage für Verbreiterung (77€/m), Zulage für verstärkten Ausbau (96€/m), Zulage für Bodenstabilisierung mit Kalk/Zement (38€/m)
157	400m²		115	-50,70	10.000	35.720	Zulage für Rückbau der bestehenden Befestigung (5.000€),

							Wegeangleichung an Wendeplatte (5.000€)
158	270	Kronenbreite 7 m, Befestigungsbreite 5 m	115	211	0	88.020	Zulage für Verbreiterung (77€/m), Zulage für verstärkten Ausbau (96€/m), Zulage für Bodenstabilisierung mit Kalk/Zement (38€/m)
160	110		115	211	2.000	37.860	Zulage für Verbreiterung (77€/m), Zulage für verstärkten Ausbau (96€/m), Zulage für Bodenstabilisierung mit Kalk/Zement (38€/m), Zulage für Ausbau der alten Befestigung (2.000€)
162	30	Länge 30 m, Breite 3 m	115	96	0	18.000	
163	30	Länge 30 m, Breite 3 m	115	96	0	18.000	
200	720	Kronenbreite 7 m, Befestigungsbreite 5 m Ausbau nicht im Zeitraum von April bis Ende Juli (Brutzeiten Avifauna), Einbau eines Amphibientunnels zur Minimierung von Beeinträchtigungen	115	211	5.000	239.720	Zulage für Verbreiterung (77€/m), Zulage für verstärkten Ausbau (96€/m), Zulage für Bodenstabilisierung mit Kalk/Zement (38€/m), Zulage für Amphibientunnel (5.000€)

201	560	Kronenbreite 7 m, Befestigungsbreite 5 m	115	211	0	182.560	Zulage für Verbreiterung (77€/m), Zulage für verstärkten Ausbau (96€/m), Zulage für Bodenstabilisierung mit Kalk/Zement (38€/m)
250	610	Kronenbreite 7 m, Befestigungsbreite 5 m	115	211	0	198.860	Zulage für Verbreiterung (77€/m), Zulage für verstärkten Ausbau (96€/m), Zulage für Bodenstabilisierung mit Kalk/Zement (38€/m)
251	580	Kronenbreite 7 m, Befestigungsbreite 5 m	115	211	0	189.080	Zulage für Verbreiterung (77€/m), Zulage für verstärkten Ausbau (96€/m), Zulage für Bodenstabilisierung mit Kalk/Zement (38€/m)
252	40		115	115	2.000	11.200	Zulage für Überbreite, Zulage für Beseitigung der bestehenden Befestigung (2.000€)
253	40		115	115	0	9.200	Zulage für Überbreite
254	30		115	38	1.000	5.590	Zulage für Überbreite, Zulage für Beseitigung der bestehenden Befestigung
300	410	Kronenbreite 7 m, Befestigungsbreite 5 m	115	211	5.000	119.100	Zulage für Verbreiterung (77€/m),

							Zulage für verstärkten Ausbau (96€/m), Zulage für Bodenstabilisierung mit Kalk/Zement (38€/m), Zulage für Rückbau der bestehenden Befestigung (5.000€), Verlängerung 60 m (20.560€)
301	490	Kronenbreite 7 m, Befestigungsbreite 5 m	115	211	0	159.740	Zulage für Verbreiterung (77€/m), Zulage für verstärkten Ausbau (96€/m), Zulage für Bodenstabilisierung mit Kalk/Zement (38€/m)
302	200	Kronenbreite 7 m, Befestigungsbreite 5 m	115	211	3.000	68.200	Zulage für Verbreiterung (77€/m), Zulage für verstärkten Ausbau (96€/m), Zulage für Bodenstabilisierung mit Kalk/Zement (38€/m), Zulage für Rückbau der bestehenden Befestigung (5.000)
303	100	Kronenbreite 7 m, Befestigungsbreite 5 m	115	211	0	32.600	Zulage für Verbreiterung (77€/m), Zulage für verstärkten Ausbau (96€/m), Zulage für Bodenstabilisierung mit Kalk/Zement (38€/m)

304	400 m²		115	-50,7	10.000	35.720	Zulage für Rückbau der bestehenden Befestigung (5.000€), Wegeangleichung an Wendeplatte (5.000€)
305	30	Länge 30 m, Breite 3 m	115	96	0	18.000	
306	30	Länge, Breite 3 m	115	96	0	18.000	
		Ausführungskosten insgesamt				**2.836.360**	

Tabelle 6: Ausführungskosten Verbindungswege FlurbV RPK / Stadt LU Zuwegung Gemüsegroßmärkte (Quelle: DLR Rheinpfalz 2016 (Bestandteil 2): 2ff)

5.2 Flurbereinigungsverfahren „Mutterstadt Nord“

Das Verfahrensgebiet nimmt eine Fläche von 124 ha ein, wovon 113 ha landwirtschaftlich genutzt werden (Acker). 1 ha Garten sowie 10 ha Sonstige bilden die restliche Fläche (vgl. DLR Rheinpfalz 2012a: 4). Das Flurbereinigungsgebiet liegt ausschließlich auf der Gemarkung Mutterstadt. Es erstreckt sich in nord-westlicher Richtung der Gemeinde Mutterstadt und wird begrenzt durch die A65 im Norden, die L524 im Osten, die L530 im Süden und die A61 im Westen (s. Abb. 43).

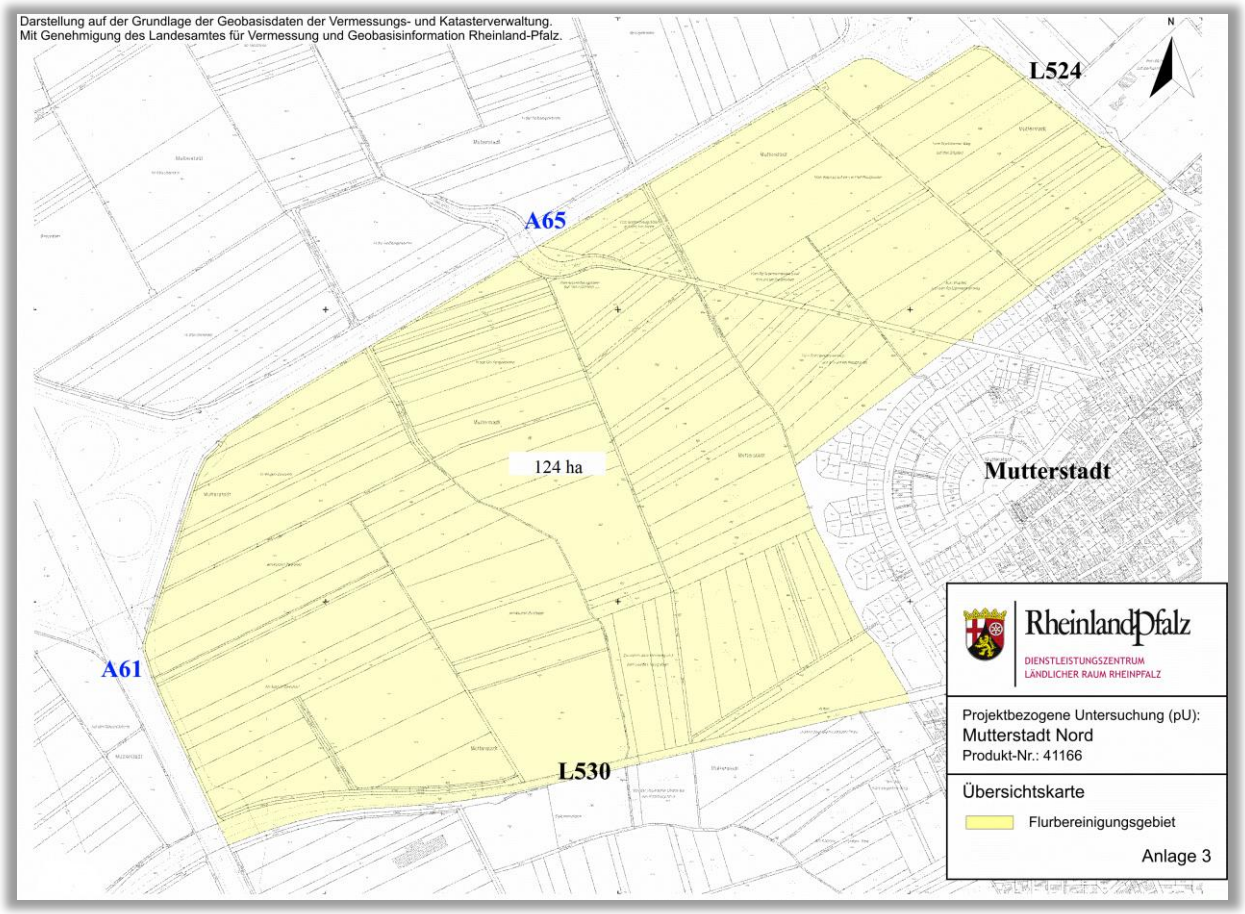

Abbildung 43: Flurbereinigungsgebiet Mutterstadt Nord (ohne Maßstab, Quelle: DLR Rheinpfalz 2009 (Anlage 3), eigene Bearbeitung)

Das vereinfachte Flurbereinigungsverfahren (gemäß §86 FlurbG) wurde am 02.06.2009 durch Beschluss des DLR Rheinpfalz angeordnet. Der Flurbereinigungs- und Zusammenlegungsplan wurde am 11.12.2014 bekannt gegeben.

Es wurden die Umweltverträglichkeitsprüfung (gemäß UVPG), die Verträglichkeitsprüfung Natura 2000 (§34 BNatSchG) und die Artenschutzprüfung (§44 BNatSchG) durchgeführt.
Der Flächennutzungsplan innerhalb dieses Gebietes sieht eine Ausweisung von Uferrandstreifen mit einer Breite von mindestens 5 m vor (vgl. DLR Rheinpfalz 2012a: 4)
Die Begründung zum Plan hält fest, dass bei einer ganzjährigen Bewirtschaftung der Ackerflächen ländliche Wege durch ihre Ausbaubreite Begegnungsverkehr ermöglichen, zulässige Achslasten tragen und eine witterungsunabhängige Erreichbarkeit der zu bewirtschaftenden Flächen sicherstellen. Weiterhin stellt der neue Verbindungsweg sicher, dass die Ortslage Mutterstadt entlastet wird. Vorherige Wirtschaftswege konnten dies nicht leisten, weshalb der landwirtschaftliche Verkehr von Norden über den Fußgönheimer Weg durch die Ortschaft Mutterstadt zu den Gemüsemärkten floss.
Als bodenordnerische Ziele wurden festgelegt:

- Durch Ordnung und Zusammenlegung von Eigentums- und Pachtflächen können Wirtschaftseinheiten den heutigen betriebswirtschaftlichen Gesichtspunkten entsprechen
- Grundstücks- und Gewannstrukturen wurden durch ein verbessertes Wegenetz an die heutigen Bewirtschaftungsformen angepasst
- Zudem ist für ein Ausgleich von Nutzungsansprüchen und von Arten- und Biotopschutz sowie einer Erhaltung des Landschaftsbildes zu sorgen

(vgl. DLR Rheinpfalz 2012a: 5).

5.2.1 Trassenverlauf und durchgeführte Maßnahmen

<u>Wegenetz</u>

Das vorhandene Wegenetz ist für die Bewirtschaftung der Einzelgewanne als ausreichend einzustufen. Die Grundstücke sind zumeist durch zwei Wege angeschlossen, befestigte Wege überführen den landwirtschaftlichen Verkehr auf das überörtliche Straßennetz. An den beiden Entwässerungsgräben (Erster und Zweiter Neugraben) fehlt es teilweise an öffentlichen Fahrwegen als sichtbare Abgrenzung zu den landwirtschaftlich genutzten Flächen. Der Diagonalweg (Fußgönheimer Weg) wurde zurückgebaut, der er die Feldzuschnitte erheblich

beeinträchtigte. Stattdessen wurde ein vorhandener Weg befestigt, welcher nun weiterhin eine Ortsanbindung an den neuen Verbindungsweg ermöglicht (Anlage Nr. 104)[5].

Als *Trassenverlauf* wurde die aufgezeigt Variante 2 (s. Abb. 28 Kapitel 4.2.1) umgesetzt (Nr. 100 – 103 und 105). Der Verbindungsweg wurde durchgängig mit einer 5 m breiten und 8 cm dicken Asphaltdeckschicht gebaut. Darunter folgen 50 cm Mineralgemisch und 30 cm Vermörtelung. Die Kronenbreite beträgt 7 m, die Seitenstreifen jeweils 0,75 m. Die Neigung nach außen in Richtung Bankette liegt bei 3%. Die Merkmale dieser neuen Trasse sind eine möglichst zügige, gerade Linienführung, eine durchgängig ausreichend bemessene Fahrbahnbreite, eine möglichst parallel zur A65 verlaufende Wegeführung sowie ausreichend bemessene Zufahrts- bzw. Abfahrtsbereiche von/auf den/die angrenzenden Landstraßen (vgl. DLR Rheinpfalz 2012a: 6). Im Bereich der Zufahrt von der L524 (Nr. 1 / Z10) wurde die Linienführung aus fahrergonomischer Perspektive mit einem größeren Kurvenradius versehen (s. Abb. 44).

Abbildung 44: Vergrößerter Kurvenradius in der Zufahrt von L524 (Quelle: eigene Aufnahme, 28.01.2018)

[5] Eine Übersicht über die Anlagen entnehmen Sie bitte der beigefügten CD im Ordner /Karte zum Plan/ Mutterstadt Nord.

Östlich des Kreisels auf der L530 (s. Abb. 45) wurde der vorhandene Wirtschaftsweg (Nr. 106) als „Einbahnstraße“ in das Planungsgebiet ausgebaut, um zu Stoßzeiten das landwirtschaftliche Verkehrsaufkommen im Kreisel (A5) zu entzerren

Abbildung 45: Anbindung an Verkehrskreisel auf L530 (Quelle: eigene Aufnahme, 28.01.2018)

Landespflege, Wasserwirtschaft und Bodenverbesserung

Die Umweltverträglichkeitsprüfung hat ergeben, dass im Sinne des UVPG mit erheblichen Auswirkungen auf die Umwelt zu rechnen ist. Es wurden daher Ausgleichsmaßnahmen ergriffen. Wie schon in Kapitel 4.2 erwähnt, befinden sich im Verfahrensgebiet weder Schutzgebiete noch geschützte Biotope noch ausgewiesene Natura 2000-Gebiete. Um die Fauna im Verfahrensgebiet zu schützen, wurden verschiedene Maßnahmen festgelegt. Die Ausbauzeiten wurden bspw. so geregelt, dass eine Beeinträchtigung von vorkommenden Tierarten vermieden wird. Mit der Pflanzung von Obstbäumen, der Anlage von Gehölzflächen und Nistkästen soll ein Ausgleich für Vogelarten geschaffen werden (vgl. DLR Rheinpfalz 2012a: 9) (s. Abb. 46 und 47).

Abbildung 46: Neu gepflanzte Obstbäume (Quelle: eigene Aufnahme, 28.01.2018)

Abbildung 47: Neu angebrachter Nistkasten (Quelle: eigene Aufnahme, 28.01.2018)

In die wasserwirtschaftlichen Verhältnisse hat der Eingriff keine derartigen Auswirkungen, dass dadurch Beeinträchtigungen entstehen. Stattdessen wirkt sich die Flächenbereitstellung für die im Flächennutzungsplan festgesetzten Gewässerrandstreifen positiv auf die ökologische Funktionsfähigkeit der Gewässer aus. Hierin liegt auch der Schwerpunkt der landespflegerischen Ausgleichsmaßnahmen. Um diese Randstreifen zukünftig zu gewährleisten und vor unsachgemäßer ackerwirtschaftlicher Nutzung zu schützen, wurden entlang der Gewässer Unterhaltungs- und Schutzwege in Erdbauweise ausgeführt. Das örtlich anfallende Oberflächenwasser auf den befestigten Wegebaumaßnahmen wird durch Querbauweise dieser Wege seitlich in die Bankette abgeleitet. Entsprechend wurden die Wege mit einem Dachprofil ausgestaltet.
Bodenverbesserungen waren auf Grund der ebenen Geländetopographie nur wenige notwendig. Hauptsächlich wurden entfallene Wege rekultiviert und an das Gelände angeglichen (vgl. DLR Rheinpfalz 2012a: 7f).
Insgesamt besteht nach Abschluss des Verfahrens eine ausgeglichene Eingriffsbilanz. Durch die Umsetzung der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen kann für das gesamte Flurbereinigungsverfahren eine Beeinträchtigung der geschützten Arten ausgeschlossen werden.

5.2.2 Kosten des Verfahrens

Nachfolgend sind die Kosten des Flurbereinigungsverfahrens dargestellt, wie diese im Gesamt-Finanzierungsplan (ohne Landespflegegebiet) aufgeführt sind (Stand: Mai 2013).

Lfd. Nr.	Maßnahme	Kosten (in Euro)
1	Vermessung und Vermarkung	5.000
	Summe 1	**5.000**
2	Instandsetzung / Ausgleiche / Wertermittlung	
2.1	Instandsetzung zur Herstellung wertgleicher Abfindung	24.000
2.2	Entschädigung nach §36	25.000
2.3	Unterhaltung gemeinschaftlicher Anlagen bis zur Übergabe	500
2.4	Wertermittlung	500
2.5	Verwaltungskosten und Aufwandsentschädigung	4.000
2.6	VTG-Umlage und Leistungen für die TG	120.442
	davon Leistungen für Dritte	1.615

2.7	Zuwendungsfähige Zinsen	7.000
	Summe 2	**181.442**
3	Ländliche Wege / Mauerbau	
3.1	Befestigte Wege (mit Bindemittel)	649.900
3.2	Unbefestigte Wege	23.180
	Summe 3	**673.080**
4	Wasser, Bodenverbesserung	
4.1	Dränung und Untergrundlockerung	6.800
4.2	Sonderbauten	319.000
4.3	Planierung / Rodung und Kultivierung	185.000
	Summe 4	**510.800**
5	Landespflege im gemeinschaftlichen Interesse	17.933
	Summe 5	**17.933**
	<u>Ausführungskosten insgesamt</u>	**<u>1.388.255</u>**
	abzüglich besonderer Deckungsmittel durch Gemeinde Mutterstadt für Landespflege	18.615
	Zuwendungsfähige Ausführungskosten	**1.369.640**

Tabelle 7: Ausführungskosten FlurbV Mutterstadt Nord (Quelle: DLR Rheinpfalz 2013: 2ff)

Die Finanzierung der zuwendungsfähigen Ausführungskosten ist wie folgt geschlüsselt:

1. bare und unbare Eigenleistungen 616.338 €
2. Zuschüsse (Gemeinschaftsaufgaben) 753.303 €

durch:	2012	2013	2014	2015	2016	2017	<u>Summe</u>
1.	73.900	185.763	18.204	73.900	0	0	205.446
2.	4.189	1.052.659	103.158	4.189	0	0	1.164.194
Besondere Deckungsmittel	0	18.615	0	0	0	0	18.615

Summe	4.928	1.257.037	121.362	4.928	0	0	1.388.255

Tabelle 8: Finanzierungszeitplan FlurbV Mutterstadt Nord (Quelle: DLR Rheinpfalz 2013: 5)

(Angaben in Euro)

Die folgende Auflistung zeigt nochmals eine Übersicht über die Kosten und besonderen Regelungen für den Verbindungsweg (Ortsumgehung Mutterstadt) im Flurbereinigungsgebiet. Hierin enthalten sind nicht nur die Wege der vorgestellten Trassenvariante 2, es wurden auch noch die zum Verbindungswegenetz dazugehörigen Anlagennummern 104 und 106 hinzugenommen. Mit in die Kostenberechnung fließt zudem noch der Ausbau der Brücke über den Zweiten Neugraben (Nr. 501 und 502). Die Kosten wurden aus der Zusammenstellung der Ausbaumaßnahmen entnommen (Stand: Mai 2013).

Anlage Nr.	Anzahl / Länge (m)	Besondere Regelung	Einheitspreis (in Euro)	Zulage zum Einheitspreis (in Euro)	Zulage zum Gesamtpreis (in Euro)	Gesamtkosten (in Euro)	Bemerkungen
1	1 St.	Breite der Asphaltdeckschicht 5 m	5.700	0	22.400	28.200	Zulage für Asphalt, Tragschicht und Vermörtelung
2	1 St.		5.700	2.300	0	8.000	Zulage für Rekultivierung alter Zufahrt und Vermörtelung
3	1 St.	Breite der Asphaltdeckschicht 5 m Kein Ausbau zwischen März und August, alternativ Freihalten der Wegetrasse von Vegetation	5.700	0	3.600	9.300	Zulage für Asphalt, Tragschicht und Vermörtelung
100	150	Breite der Asphaltdeckschicht 5 m, mit Dachprofil, Anlage einer Ausweiche Kein Ausbau zwischen März und August, alternativ Freihalten der Wegetrasse von Vegetation	115	75	6.800	35.300	Zulage für Ausweiche und Vermörtelung
101	655	Breite der Asphaltdeckschicht 5 m, mit Dachprofil Kein Ausbau zwischen März und Juli, alternativ Überprüfung der Wegetrasse auf Brutvorkommen	115	75	39.800	164.250	Zulage für Rekultivierung des alten Weges, Sickerpackung und Vermörtelung
102	555	Breite der Asphaltdeckschicht 5 m, mit Dachprofil Kein Ausbau zwischen März und Juli, alternativ Überprüfung der Wegetrasse auf Brutvorkommen	115	75	15.530	120.980	Zulage für Vermörtelung
103	660	Breite der Asphaltdeckschicht 5 m Kein Ausbau zwischen März und August,	115	75	20.450	145.850	Zulage für Sickerpackung und Vermörtelung

		alternativ Freihalten der Wegetrasse von Vegetation					
104	325	Ausführung mit Dachprofil	115	5	7.000	46.000	Zulage für Vermörtelung
105	180	Breite der Asphaltdeckschicht 5 m Kein Ausbau zwischen März und August, alternativ Freihalten der Wegetrasse von Vegetation	115	75	13.150	47.350	Zulage für Rekultivierung des alten Weges und Vermörtelung
106	70	Ausführung mit Dachprofil	115	5	4.650	13.050	Zulage für Rekultivierung des alten Weges und Vermörtelung
500	1 St.	Kein Ausbau zwischen März und Oktober, alternativ Aufstellen von Amphibienzäunen, Kontrolle, Abfangen und Umsiedlung von Reptilien vor Baubeginn	0	0	5.000	5.000	
501	1 St.	Fahrbahnbreite 5 m Kein Ausbau zwischen März und Oktober, alternativ Aufstellen von Amphibienzäunen, Kontrolle, Abfangen und Umsiedlung von Reptilien vor Baubeginn, Rodungsarbeiten außerhalb der Brutzeit zwischen Oktober und Ende Februar	0	50.000	0	50.000	
		Ausführungskosten insgesamt				**673.280**	

Tabelle 9: Ausführungskosten Verbindungswege FlurbV Mutterstadt Nord (Quelle: DLR Rheinpfalz 2013(Bestandteil 2): 2ff)

:

5.3 Flurbereinigungsverfahren „Schauernheim (Acker)“

Das Verfahrensgebiet nimmt eine Fläche von 245 ha ein, wovon 214 ha landwirtschaftlich genutzt werden (Acker), 3h forstwirtschaftlich und 28 ha sonstige Flächen (vgl. DLR Rheinpfalz 2014: 3). Das Flurbereinigungsgebiet liegt ausschließlich auf der Gemarkung Dannstadt-Schauernheim. Es erstreckt sich westlich, nördlich und östlich des Gemeindeteils Schauernheim. Begrenzt wird das Gebiet jeweils durch die bebaute Ortslage Schauernheim selbst und die anliegenden Gemarkungsgrenzen. Diese sind im Norden Gönnheim und Fußgönheim, im Osten Mutterstadt und im Westen Alsheim-Gronau. Es ist in etwa zu gleichen Teilen durch die L454 in einen West- und einen Ostteil gegliedert (s. Abb. 48).

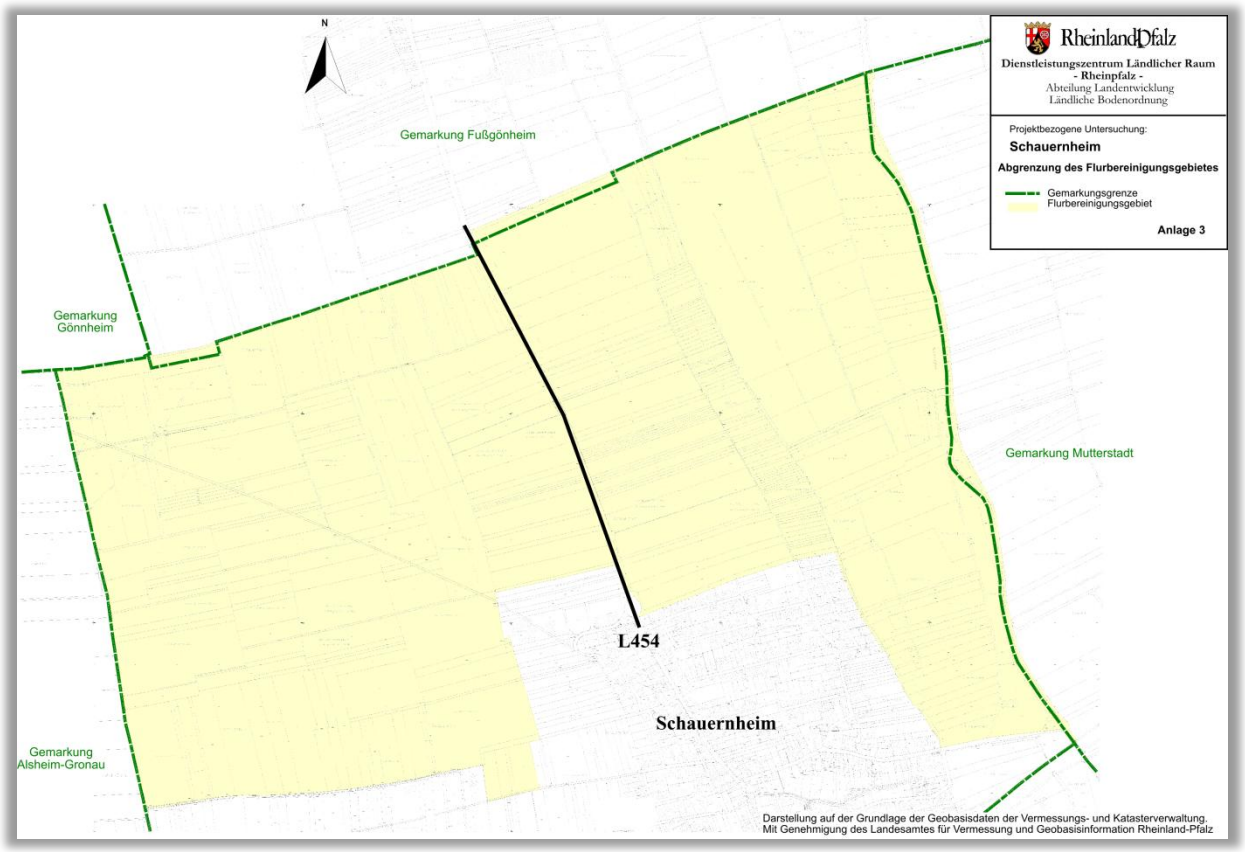

Abbildung 48: Flurbereinigungsgebiet Schauernheim (Acker) (ohne Maßstab, Quelle: DLR Rheinpfalz 2014 (Anlage 3), eigene Bearbeitung)

Das vereinfachte Flurbereinigungsverfahren (gemäß §86 FlurbG) wurde am 19.12.2006 durch Beschluss des DLR Rheinpfalz angeordnet. Der Flurbereinigungs- und Zusammenlegungsplan wurde am 19.10.2016 bekannt gegeben.

Es wurden die Umweltverträglichkeitsprüfung (gemäß UVPG), die Verträglichkeitsprüfung Natura 2000 (§34 BNatSchG) und die Artenschutzprüfung (§44 BNatSchG) durchgeführt.
Die Begründung zum Plan hält fest, dass insbesondere die Gewann- und Flurstückstrukturen sowie das Wirtschaftswegenetz verbessert werden. Eine Entlastung der Ortslage Schauernheim durch landwirtschaftlichen Verkehr spielt hierbei eine maßgebende Rolle.
Die Zielsetzung des Verfahrens ist also folgende:

- ein neues, zweckmäßiges Wegenetz zu realisieren
- welches an wasserwirtschaftliche, topografische und landespflegerische Gegebenheiten angepasst ist
- und insbesondere den Anforderungen des intensiven Gemüseanbaus entspricht
- Entlastung der Ortslage Schauernheim

(vgl. DLR Rheinpfalz 2014: 3).

5.3.1 Trassenverlauf und durchgeführte Maßnahmen

Wegenetz

Die wichtigste Ausbaumaßnahme innerhalb des Flurbereinigungsverfahrens ist die West-Ost-Achse. Dieser Verbindungsweg bildet die Ortsumgehung Schauernheim und schließt im Osten an die Nord-Süd-Achse an (Anlagen Nr. 112, 126, 127, 120 – 122)[6] (s. Abb. 49).

[6] Eine Übersicht über die Anlagen entnehmen Sie bitte der beigefügten CD im Ordner /Karte zum Plan/ Schauernheim Acker.

Abbildung 49: Neu errichteter Verbindungsweg südlich des Naturschutzgebietes (hier rechts) (Quelle: eigene Aufnahme, 28.01.2018)

Als *Trassenverlauf* wurde die in Kapitel 4.3.1 vorgestellte Variante 2 (blaue Punktierung) umgesetzt. Einzige Abwandlung ist eine links-rechts-Kurve direkt nach Passieren des NSG in Richtung Floßbach. Variante 1 (rote Punktierung) wurde auf Grund näherer Untersuchungen dahingehend verworfen, als dass neben dem bestehenden Wirtschaftsweg auch die vorhandenen Überführungsbauwerke über den Wiesengraben und den Floßbach stark sanierungsbedürftig sind. Ein Ausbau auf das geforderte und benötigte Niveau stellte sich als nicht kostengünstiger im Vergleich zur Variante 2 heraus. Zudem wäre mit dieser Variante ein Umweg von ca. 2 km verbunden, was eine nachhaltige Entlastung des Ortes Schauernheim in Frage gestellt hätte. Die Trasse führt nun südlich des NSG entlang, weshalb hier ein Pufferstreifen zwischen neuem Weg und NSG angelegt wurde (Nr. 702). Wanderungen von Amphibien zwischen NSG und Ortslage Schauernheim konnten aber ausgeschlossen werden. Der Wegezug Nr. 110, 103 und 104 bildet mit dem bereits vorhandenen befestigten Weg die Erschließung in Nord-Süd-Richtung im westlichen Teil des Verfahrensgebietes. Die Ausbaubreite der Wege beträgt 4 m aus Bitumen mit einer 5 m breiten Untergrundverbesserung. Der steilere Wegabschnitt Nr. 126 wurde mit einer Befestigungsbreite von 5 m ausgestattet, um ungünstiges Anfahren bei Begegnungsverkehr zu vermeiden. Ebenso wurde das kurze Wegestück Nr. 122 als Anschluss an die Nord-Süd-

Achse ebenfalls auf 5 m ausgebaut. Weiterhin wurden Erdwege angelegt, um der Neustrukturierung der Gewann- und Flurstücke Rechnung zu tragen und somit die Erschließung sicher zu stellen (vgl. DLR Rheinpfalz 2014: 4).

Landespflege, Wasserwirtschaft und Bodenverbesserung

Die Auswirkungen der Flurbereinigung sind nach UVPG, BNatSchG und des LNatSchG nicht erheblich oder nachhaltig. Es sind keine Natura 2000-Gebiete betroffen, stattdessen ist durch die bodenordnerischen Maßnahmen sogar mit einer Stabilisierung der ökologischen Situation zu rechnen. Entsprechend hat die Vorprüfung ergeben, dass auf eine Umweltverträglichkeitsprüfung verzichtet werden kann (vgl. DLR Rheinpfalz 2014: 8). Für einige in dem Gebiet befindliche Arten musste jedoch eine Artenschutzhauptprüfung durchgeführt werden, da hier Beeinträchtigungen zu vermuten sind. Als Ergebnis dieser Prüfung wurde festgelegt, dass Vermeidungsmaßnahmen ergriffen werden müssen. Es handelt sich hierbei bspw. und festgelegte Ausbau- und Rodungszeiten, um Beeinträchtigungen von Flora und Fauna zu vermeiden. Diese wurden den Ausbaumaßnahmen zugeordnet (vgl. DLR Rheinpfalz 2014: 11).

Weiterhin sind im Verfahrensgebiet verschiedene gesetzlich geschützte Biotope nach §30 BNatSchG erfasst worden. Es handelt sich zumeist um Schilfröhrichtbestände. Diese sind durch die Baumaßnahmen jedoch nicht betroffen (vgl. DLR Rheinpfalz 2014: 7).

In Sachen Wasserwirtschaft wurde im Rahmen der Querung des Wiesengrabens ein neuer Stahlbetonrohrdurchlass verbaut (Nr. 500). Zur Querung des Floßbaches wurde eine Einfeldbrücke aus Stahlbeton (Nr. 501) errichtet. Das Bauwerk hat eine Länge von 12 m inklusive beidseitigem Schrammbord von 5,5 m (s. Abb. 50).

Abbildung 50: Neu errichtete Brücke über den Floßbach (Quelle: eigene Aufnahme, 28.01.2018)

Die Entwässerung aller neu gebauten Wege erfolgt breitflächig in das angrenzende Gelände. Das Leitungssystem der Beregnungsanlagen musste durch Neustrukturierung des Wegenetzes und der Flurstücke ergänzt bzw. geändert werden. Maßnahmen hierzu beinhalten die Neuerrichtung bzw. Versetzung von Hydranten und die Neuverlegung bzw. Verschiebung von Beregnungsleitungen (s. Abb. 51). Durch Tausch und Ankauf konnten ausreichend Flächen für Gewässerrandstreifen erworben werden (vgl. DLR Rheinpfalz 2014: 5f).

Abbildung 51: Anschluss an die Beregnungsleitungen (Quelle: eigene Aufnahme, 28.01.2018)

Als bodenverbessernde Maßnahmen sind die Rekultivierung von nicht mehr benötigten Wegen und Gewannenstößen zu nennen. Diese wurde an das angrenzende Gelände angepasst. Es sind auf einer Länge von 3.310 m unbefestigte Graswege und Gewannenstöße mit einer Fläche von 9.930 m² weggefallen. Gleichzeitig wurden auf einer Gesamtlänge von 6.480 m und einer Fläche von 32.400 m² neue Graswege angelegt (vgl. DLR Rheinpfalz 2014: 8).
Insgesamt ist festzuhalten, dass nach Abschluss des Verfahrens eine ausgeglichene Eingriffsbilanz erreicht ist.

5.3.2 Kosten des Verfahrens

Nachfolgend sind die Kosten des Flurbereinigungsverfahrens dargestellt, wie diese im Gesamt-Finanzierungsplan (ohne Landespflegegebiet) aufgeführt sind (Stand: November 2016).

Lfd. Nr.	Maßnahme	Kosten (in Euro)
1	Vermessung und Vermarkung	7.000
	Summe 1	**7.000**
2	Instandsetzung / Ausgleiche / Wertermittlung	
2.1	Instandsetzung zur Herstellung wertgleicher Abfindung	40.000
2.2	Mehrausgaben beim Obstbaumausgleich §52	2.500
2.3	Unterhaltung gemeinschaftlicher Anlagen bis zur Übergabe	5.000
2.4	Wertermittlung	500
2.5	Verwaltungskosten und Aufwandsentschädigung	5.000
2.6	VTG-Umlage und Leistungen für die TG	108.349
	davon Leistungen für Dritte	1.116
2.7	Zuwendungsfähige Zinsen	5.000
2.8	Sonstiges	25.000
	Summe 2	**191.349**
3	Ländliche Wege / Mauerbau	
3.1	Befestigte Wege (mit Bindemittel)	389.000
3.2	Befestigte Wege (ohne Bindemittel)	73.000
3.3	Unbefestigte Wege	21.000
	Summe 3	**483.000**

4	Wasser, Bodenverbesserung	
4.1	Ausbau der Gewässer	280.000
4.2	Sonderbauten	163.000
4.3	Planierung / Rodung und Kultivierung	50.000
	Summe 4	**493.000**
5	Landespflege im gemeinschaftlichen Interesse	51.000
	Summe 5	**51.000**
	Ausführungskosten insgesamt	**1.225.349**
	abzüglich besonderer Deckungsmittel durch Gemeinde Schauernheim für Landespflege	12.866
	Zuwendungsfähige Ausführungskosten	**1.019.729**

Tabelle 10: Ausführungskosten FlurbV Schauernheim (Acker) (Quelle: DLR Rheinpfalz 2016a: 2ff)

Die Finanzierung der zuwendungsfähigen Ausführungskosten ist wie folgt geschlüsselt:

1. bare und unbare Eigenleistungen 203.946 €
2. Zuschüsse (Gemeinschaftsaufgaben) 815.783 €

durch:	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Summe
1.	21.464	2.201	1.776	84.393	269.630	17.235	396.700
2.	85.856	8.805	7.105	337.574	307.504	68.940	815.783
Besondere Deckungsmittel	0	0	0	0	12.866	0	12.866
Summe	107.320	11.006	8.881	421.967	590.000	86.175	1.225.349

Tabelle 11: Finanzierungszeitplan FlurbV Schauernheim (Acker) (Quelle: DLR Rheinpfalz 2016a: 5)

(Angaben in Euro)

Die folgende Auflistung zeigt nochmals eine Übersicht über die Kosten und besonderen Regelungen für den Verbindungsweg (Ortsumgehung Schauernheim) im Flurbereinigungsgebiet. Mit in die Kostenberechnung fließt zudem noch der Ausbau der

Brücke über den Floßbach (Nr. 501 und 501) sowie das Durchlassrohr für den Wiesengraben (Nr. 500). Die Kosten wurden aus der Zusammenstellung der Ausbaumaßnahmen entnommen (Stand: November 2014).

Anlage Nr.	Anzahl / Länge (m)	Besondere Regelung	Einheitspreis (in Euro)	Zulage zum Einheitspreis (in Euro)	Zulage zum Gesamtpreis (in Euro)	Gesamtkosten (in Euro)	Bemerkungen
1	1 St.		7.600	0	-2.500	5.100	Abschlag wegen Verzicht auf Vollausbau (-2.500€)
2	1 St.		7.600	0	4.000	11.600	Zulage für Anhebung der Auffahrt
3	1 St.		7.600	0	6.000	13.600	Zulage für Anschluss des Rad-Wirtschaftsweges (2.000€) und Anhebung der Auffahrt (4.000€)
109	240	Kronenbreite 6 m, Befestigungsbreite 4 m	115	-115	0	40.715	Ausbau 2012
110	400	Kronenbreite 6 m, Befestigungsbreite 4 m	115	-115	0	63.965	Ausbau 2012
112	340	Kronenbreite 6 m, Befestigungsbreite 4 m	115	70	0	62.900	Stabilisierung mit Kalk (32€), Befestigungsbreite 4 m (38€)
120	350	Kronenbreite 6 m, Befestigungsbreite 4 m Ausmähen der Trasse im Bereich der Sukzessionsfläche bis Ende Februar, anschließend abdecken mit Geotextil, Aufwuchs am alten Schottwerweg bis Ende Februar abmähen und von Aufwuchs freihalten	115	133	0	86.800	Befestigungsbreite 4 m (38€), Untergrundverbesserung mit Grobgestein und Vlies (95€/m)
122	120	Kronenbreite 7 m, Befestigungsbreite 5 m	115	114	8.000	35.480	Stabilisierung mit Kalk (38€), Befestigungsbreite 5 m (76€), Zulage für Kurvenabrundungen (3.000€), Zulage für Beseitigung

							des alten Weges (5.000€)
123	150		115	26	0	21.150	Stabilisierung mit Kalk (26€)
126	120	Kronenbreite 7 m, Befestigungsbreite 5 m Beseitigung der Obstbaumreihen zwischen Oktober und Ende Februar	145	114	0	31.080	Stabilisierung mit Kalk (38€), Befestigungsbreite 5 m (76€)
127	110	Kronenbreite 6 m, Befestigungsbreite 4 m	115	133	4.000	31.280	Befestigungsbreite 4 m (38€), Untergrundverbesserung mit Grobgestein und Vlies (95€/m), Zulage für Kurvenabrundungen (2.000€)
129	50	Kronenbreite 6 m, Befestigungsbreite 4 m	115	70	2.000	11.250	Stabilisierung mit Kalk (32€), Befestigungsbreite 4 m (38€), Zulage für Kurvenabrundungen (2.000€)
500	12,5	Stahlbetonrohr DIN 1500 Uferwuchs entfernen bis Ende Februar, anschließend mit Geotextil abdecken	0	0	0	4.800	
501	1 St.	Fahrbahnbreite 4 m, Länge x Breite = 12 x 5 m Bewuchs abmähen bis Ende Februar und anschließend Fläche mit Geotextil abdecken	0	0	0	110.000	
502	7	Betonfertigteilbrücke mit Absturzsicherung, Länge x Breite = 7 x 1,5 m Uferwuchs entfernen bis Ende Februar,	0	0	0	11.750	

		anschließend mit Geotextil abdecken					
		Ausführungskosten insgesamt				**541.470**	

Tabelle 12: Ausführungskosten Verbindungswege FlurbV Schauernheim (Acker) (Quelle: DLR Rheinpfalz 2014 (Bestandteil 2): 2ff)

6 Ausblick

Die im vorangegangenen Teil aufgezeigten neu erstellten Verbindungswege sind nur der Anfang eines zu schaffenden flächendeckenden Verbindungswegenetzes im Dienstgebiet des DLR Rheinpfalz. Dieses muss in den nächsten Jahren fortgeführt und vervollständigt werden. Anhand der umgesetzten Maßnahmen erfolgt nun in diesem Kapitel ein Ausblick auf die nächsten möglichen Schritte zum Ausbau des Verbindungswegenetzes. Die folgenden vier Erschließungsmöglichkeiten knüpfen nahtlos an die Verbindungswege der aufgezeigten Flurbereinigungsverfahren an und untersuchen Strategien zur Fortführung des Wegenetzes rund um die Gemeinden Maxdorf und Lambsheim (Nord-Erschließung), die Gemeinden Mutterstadt, Dannstadt-Schauernheim und Hochdorf-Assenheim (Erschließungsvarianten in Kapitel 6.2 bis 6.4). Die Ausführungen konzentrieren sich ausschließlich auf die Trassenführung der Verbindungswege und vernachlässigen die Themen Landespflege, Wasserwirtschaft und Flurneuordnung. Dies würde über die Zielsetzung dieser Arbeit hinausgehen. Nach einer Trassendiskussion erfolgt für jede Erschließung eine Kostenschätzung. Diese basiert auf den geschätzten Kosten aus den projektbezogenen Untersuchungen und den angeführten Kosten aus den Zusammenstellungen der Ausbaumaßnahmen der Flurbereinigungsverfahren. Entsprechend wurde für diesen Ausblick eine asphaltierte Ausbaubreite von 5 m mit Kosten von 250 € pro Meter festgesetzt. Auffahren auf Straßen und Kosten für Querungen von Gräben und Flüssen wurden pauschal auf 5.000 € bzw. 40.000 € festgelegt. Ebenso wurden mögliche Kosten für Ausweichbuchten und Schrankenanlagen 1:1 übernommen. Kosten für Vermessung, Flächenankauf usw. wurden aus Gründen des Umfangs und Zielsetzung dieser Arbeit nicht berücksichtigt.

6.1 Ausblick Nord-Erschließung (L527 bis L522)

Die Nord-Erschließung knüpft nahtlos an das nördliche Ende der Nord-Süd-Achse an. Anschlusspunkt ist das Gewerbegebiet „Im Reff“ in Maxdorf bzw. der Verkehrskreisel auf der L527. Ziel dieses Verbindungsweges ist es, die Ortschaften Maxdorf und Lambsheim von landwirtschaftlichem Durchgangsverkehr zu entlasten und das Verbindungswegenetz weiter auszubauen.

6.1.1 Trassendiskussion

Eine Trassenführung ist stark durch die Ortslagen im Westen und die A61 im Osten eingeschränkt. Entsprechend gibt es hier für einen Verbindungsweg wenig Planungsspielraum. Der Verbindungsweg führt in nördlicher Richtung in ziemlich geradliniger Wegführung auf die L522 zu. Die rote Punktierung zeigt eine Variante des Trassenverlaufes. Die orangefarbene Punktierung zeigt wiederum mögliche weiterführende Verbindungswege in Richtung Weisenheim am Sand (Westen) und Flomersheim / Eppstein (Osten) (s. Abb. 52). Von Bedeutung für den neu zu schaffenden Verbindungsweg ist die östlich der Ortslage Maxdorf bestehende Umgehungsstraße K2 bzw. seit 2013 mit direktem Anschluss die Erweiterung K2N östlich von Lambsheim.

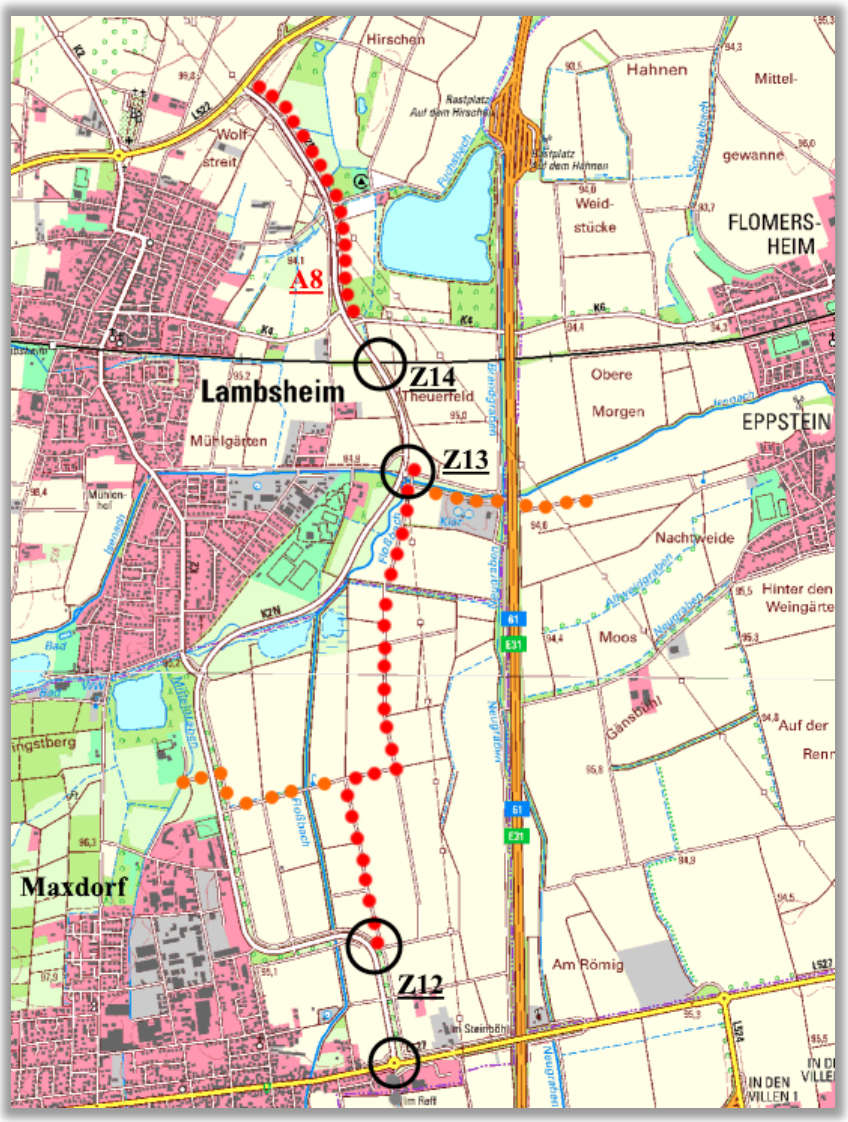

Abbildung 52: Variante des Verlaufes des Verbindungsweges der Nord-Erschließung (Maßstab 1:25.000, Quelle: GDI-RP, eigene Bearbeitung)

Der erste *Zwangspunkt* der Variante ist die Überführung des Verbindungsweges vom Kreisel L527 auf den neu zu schaffenden Verbindungsweg (Z12). Hier ist zu entscheiden, ob der Kreisel eine weitere Ausfahrt zwischen K2 und L527 erhält bzw. man unmittelbar nach passieren des Kreisels auf den Wirtschaftsweg geführt wird oder ob der Verbindungsweg zunächst ca. 450 m auf der K2 verläuft. Dort würde der landwirtschaftliche Verkehr in der Kurve auf den bestehenden Wirtschaftsweg geleitet, der in Abb. 53 zu sehen ist. Wobei hierbei zu bedenken ist, dass es im Untersuchungsgebiet dringend notwendig ist, landwirtschaftlichen und Individualverkehr zu entflechten. Dies gelingt im idealsten Falle, wenn möglichst ausschließlich auf den Verbindungswegen gefahren wird.

Abbildung 53: Bestehender Wirtschaftsweg nach Abfahrt K2 in Richtung Norden (Quelle: eigene Aufnahme, 28.01.2018)

Der zweite *Zwangspunkt* der Variante liegt an der Kreuzung des Verbindungsweges mit dem Eppsteiner Weg direkt westlich der Kläranlage (Z13). Hier ist erneut zu entscheiden, ob der

landwirtschaftliche Verkehr für ca. 700 m auf die K2N bis zum Anschluss an einen vorhandenen Weg (A8) geführt wird oder ob die Trasse weiterhin parallel zur Umgehungsstraße verlaufen soll. Nachteilig ist der Parallelverlauf dahingehend, dass zwischen Z13 und A8 bisher nur ein Wirtschaftsweg mit ungenügender Wegeführung existiert. Hier müsste teilweise eine Neutrassierung erfolgen. Ein weiterer Nachteil ist die bevorstehende Querung der Schienenbahn (Z14). Hier besteht derzeit noch nicht einmal ein unbeschrankter Bahnübergang. Diese gibt es entweder nur ca. 500 m weiter östlich neben der A61 und dem Brandgraben gelegen oder ca. 250 m weiter westlich zwischen den beiden Landwirtschaftsbetrieben am Brandweg. Es müsste aber bei jeder Wegeführung eine Beschrankungsanlage installiert werden, welche, wie in Kapitel 5.1.2 aufgezeigt, eine sehr teure Ausbaumaßnahme ist, die es, wenn möglich, zu meiden gilt. Ein weiterer Nachteil ist die schwierige Wegeführung im Bereich des Campingareals am Lambsheimer Weiher (bei A8).

6.1.2 Geschätzte Kosten

Die Kosten orientieren sich an den Kostenschätzungen der projektbezogenen Untersuchungen und den Kosten, welche in den Zusammenstellungen der Ausbaumaßnahmen aufgelistet sind. Es wird hierbei die kostenintensivste Variante dargestellt, welche ausschließlich auf den neu auszubauenden Verbindungswegen verläuft und nicht die Umgehungsstraße nutzt.

Nr.	Maßnahme	Einheit	Masse	Einheitspreis (in Euro)	Gesamtpreis (in Euro)
1	Auffahrt auf Straße (K2)		1	5.000	5.000
2	Auffahrt auf Straße (Eppsteiner Weg)		1	5.000	5.000
3	Auffahrt auf Straße (K4)		1	5.000	5.000
4	Auffahrt auf Straße (L522)		1	5.000	5.000
100	Verbindungsweg (Befestigungsbreite 5 m)	m	4.850	250	1.212.500
500	Beschrankungsanlage		1	600.000	600.000

501	Brücke (Isenach)		1	40.000	40.000
	Kosten gesamt				**1.872.500**

Tabelle 13: Geschätzte Kosten für Verbindungswege Nord-Erschließung

Nutzt man die zwei genannten Abschnitte der K2 bzw. K2N würden ca. 1.150 m Verbindungsweg, zwei Auffahrten (Eppsteiner Weg / K4) und die Beschrankungsanlage entfallen. Diese Wegeführung würde Kosten von **975.000 €** verursachen (ca. 50% weniger).

6.2 Ausblick Süd-Ost-Erschließung (L530 bis L524)

Die Süd-Ost-Erschließung beginnt am Verkehrskreisel auf der L530, an jenem Punkt, an dem auch der Verbindungsweg Mutterstadt Nord angeschlossen ist. Ziel dieses Verbindungsweges ist es, vor allem die Ortschaft Mutterstadt von landwirtschaftlichem Durchgangsverkehr zu entlasten, welcher aus südlicher Richtung die Gemüsegroßmärkte anfährt. Die Erschließung erweitert zudem das Verbindungswegenetz in dieser Region.

6.2.1 Trassendiskussion

Die Trassenführung ist hier durch vorhandene Wirtschaftswege recht gut vorgegeben. Der sinnigste Anschluss ist der Kreisel auf der L530 (bei 5- Gemüse Renner). Der Weg führt um das Firmengelände herum in Richtung Süden auf den Triebgraben zu. Nach dessen Überquerung geht es für ca. 400 m südlich bis zum Wirtschaftsweg, welcher parallel zum Floßbach Richtung L524 (Schifferstadter Straße) verläuft. Die rote Punktierung zeigt den Verlauf der Trasse (s. Abb. 54).

Abbildung 54: Variante des Verlaufes des Verbindungsweges der Süd-Ost-Erschließung (Maßstab 1:25.000, Quelle: GDI-RP, eigene Bearbeitung)

Sollen Neutrassierungen vermieden und der neue Verbindungsweg auf vorhandenen Wegen ausgebaut und fortgeführt werden, ist die hier gezeigte Variante alternativlos. Alle anderen vorhandenen Wege bilden Umwege und bieten keine direkte bzw. fahrergonomisch einfache Verbindung zur L524. Als weiteren *Vorteil* für die rot punktierte Trasse ist der schon vorhandene und gut ausgebaute Anschluss an die L524.

Nachteil dieser Variante ist die Passage im Bereich Firmengelände Gemüse Renner. Hier könnten Stausituationen durch hohes Lieferverkehrsaufkommen entstehen. Auch die nicht geradlinige Verbindung des Weges nördlich des Triebgrabens an die südliche Fortführung (W1) ist schwierig. Hier ist eine Verbesserung der Wegeführung umzusetzen.

6.2.2 Geschätzte Kosten

Die Kosten orientieren sich an den Kostenschätzungen der projektbezogenen Untersuchungen und den Kosten, welche in den Zusammenstellungen der Ausbaumaßnahmen aufgelistet sind.

Nr.	Maßnahme	Einheit	Masse	Einheitspreis (in Euro)	Gesamtpreis (in Euro)
100	Verbindungsweg (Befestigungsbreite 5 m)	m	2.600	220	572.000
500	Brücke (Triebgraben)		1	40.000	40.000
	Kosten gesamt				**612.000**

Tabelle 14: Geschätzte Kosten für Verbindungswege Süd-Ost-Erschließung

6.3 Ausblick Süd-West-Erschließung (Schauernheim bis L454)

Die Süd-West-Erschließung knüpft an das westliche Ende des Verbindungsweges aus dem FlurbV „Schauernheim (Acker)“ an. Er führt teilweise (im Bereich K2 bis L454) auf der beschilderten Wegeführung zum Pfalzmarkt (s. Abb. 55). Ziel dieses Verbindungsweges ist es, die Ortschaften Dannstadt-Schauernheim und Hochdorf-Assenheim von landwirtschaftlichem Durchgangsverkehr zu entlasten und das Verbindungswegenetz zu erweitern.

Abbildung 55: Wegweiser in Richtung Pfalzmarkt (Quelle: eigene Aufnahme, 28.01.2018)

6.3.1 Trassendiskussion

Der neu zu schaffende Verbindungsweg beginnt westlich von Schauernheim, führt von dort nach Süden an Hochdorf-Assenheim vorbei über die L530 und A65. Der weitere Verlauf führt nach Passieren des Alexanderhofes in Richtung Süden auf die K2 (rote Punktierung). Dieser Straße wird für ca. 450 m gefolgt. Danach ist der Anschluss an die L454 in drei Varianten möglich (s. Abb. 56).

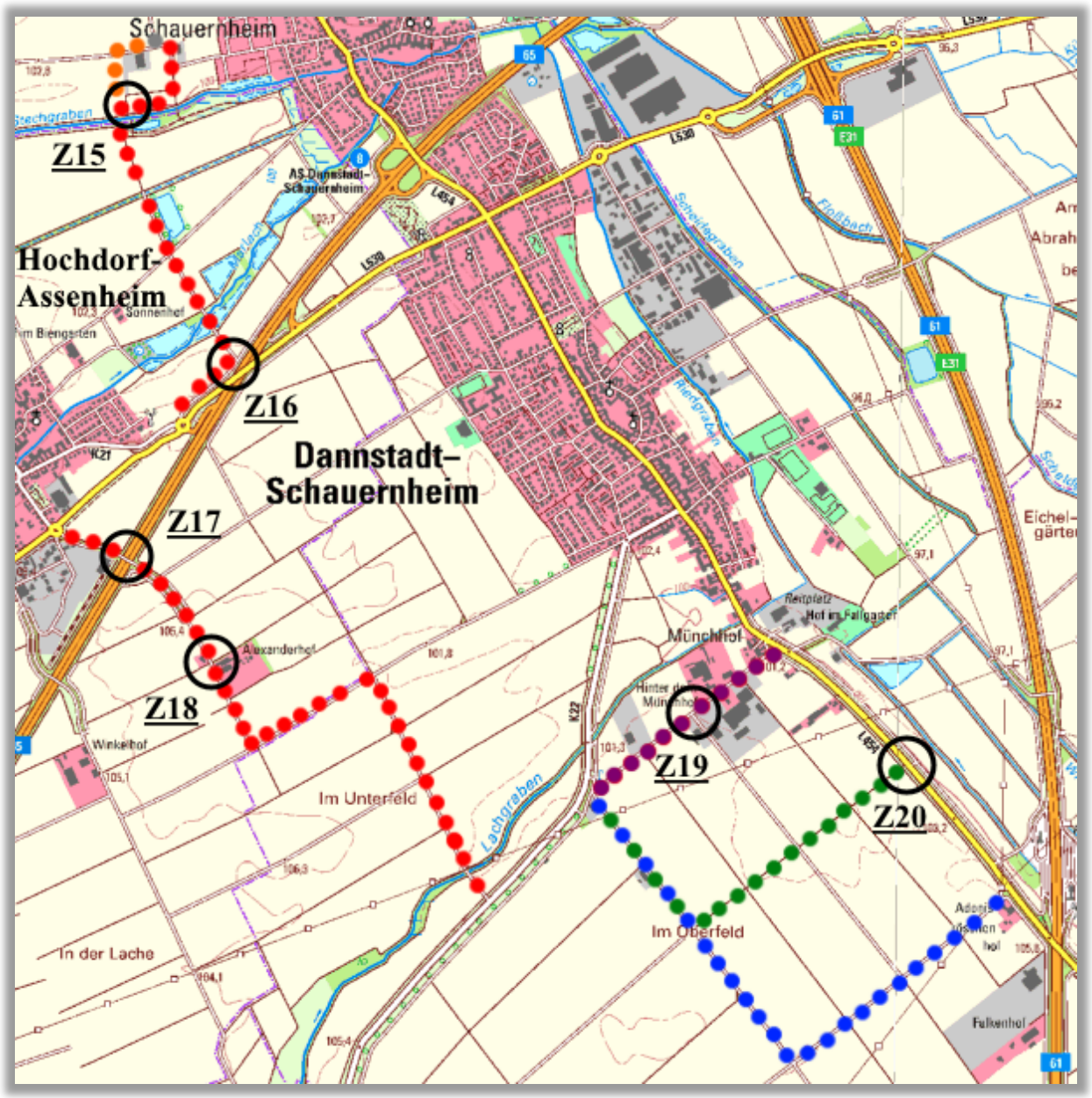

Abbildung 56: Varianten des Verlaufes des Verbindungsweges der Süd-West-Erschließung (Maßstab 1:25.000, Quelle: GDI-RP, eigene Bearbeitung)

Beginnend an der westlichen Ortslage von Schauernheim setzt der Verbindungsweg der Süd-West-Erschließung die Wegeführung aus dem Flurbereinigungsverfahren „Schauernheim (Acker)“ fort. Die orange punktierte Variante bietet eine geradlinigere Anfahrt über den Stechgraben, jedoch existiert hier derzeit kein Wirtschaftsweg. Dieser müsste neu trassiert werden. Die rote Punktierung führt östlich der Lagerhalle auf einem vorhandenen Erdweg entlang. Beide Möglichkeiten treffen sich an der Querung des Stechgrabens (Z15). Das Problem hierbei ist, dass sich dort kein befahrbares Brückenbauwerk befindet (s. Abb. 57).

Dies muss errichtet werden. Die nächste Querungsmöglichkeit liegt ca. 800 m westlich und ist für den hiesigen Verlauf demnach keine Alternative.

Abbildung 57: Fehlende Überführungsmöglichkeit über den Stechgraben (Quelle: eigene Aufnahme, 28.01.2018)

Die Trasse verläuft weiter südlich des Stechgrabens in Richtung L530/A65 (Z16). Hier stellt die Überführung der beiden klassifizierten Straßen den nächste *Zwangspunkt* dar. In östlicher Richtung bietet sich erst wieder in der Ortsmitte Dannstadt-Schauernheims eine Überquerung via L454. Diese ist aber auszuschließen, würde diese Trassenführung den landwirtschaftlichen Verkehr in die Gemeinde führen, was die Ortsumgehung ad absurdum führen würde. Entsprechend bleibt nur mittels ersten Kreisels auf der L530 auf diese aufzufahren und dieser für ca. 600 m bis zum zweiten Kreisel zu folgen. Der *Nachteil* hieran ist, dass sich landwirtschaftlicher Verkehr und Individualverkehr eine Wegetrasse teilen müssen und die Wegeführung nah an der Ortsrandbebauung entlang läuft. Dies soll beides vermieden werden, gestaltet sich hier jedoch schwierig. Eine Möglichkeit wäre, den vorhandenen Fahrradweg südlich parallel zur L530 verlaufend auszubauen und in das Verbindungswegenetz zu integrieren, wobei diese Anbindung verkehrstechnisch schwierig umzusetzen ist.

Zur Überfahrt über die A65 existiert ein Brückenbauwerk, was allerdings im Ausbaustandard nicht mehr den heutigen Anforderungen entspricht (Z17). Die Rampe ist unübersichtlich gestaltet und die Fahrbahn zu eng für moderne Gerätegarnitur (s. Abb. 58). Die vorhandenen Ausweichbuchten müssten verbreitert und verlängert werden. Die Ausbaumaßnahmen entsprechen also in etwa derer aus dem Flurbereinigungsverfahren „RPK / Stadt LU Zuwegung Gemüsegroßmärkte“.

Abbildung 58: Überführungsbauwerk über die A65 (Quelle: eigene Aufnahme, 28.01.2018)

Nach dem Brückenbauwerk verläuft die Trasse südlich in Richtung Alexanderhof (Z18). Da dieser auf beiden Seiten des Weges Bebauung aufweist (s. Abb. 59), ist eine Verbreiterung des Weges und eine Durchfahrt generell schwierig und mit den Anwohnern abzuwägen. Auch ist für dieses Teilstück eine Höchstgeschwindigkeit von nur 10 km/h festgelegt. Hier müsste der Verbindungsweg ggf. vorher Richtung Osten abknicken.

Abbildung 59: Der Alexanderhof in Hochdorf-Assenheim (Quelle: eigene Aufnahme, 28.01.2018)

Bevor der Weg auf die K22 trifft muss noch der Lachgraben überquert werden. Hier existiert bereits ein Brückenbauwerk, welches aber den Anforderungen entsprechend ausgebaut werden müsste. Anschließend folgt die Wegeführung für ca. 450 m der K22 in Richtung Osten. Diese Wegeführung bietet sich vor allem für die weiterführende Variante 1 (lila Punktierung) an, da diese geradlinig auf die Trasse zuläuft. Für die Varianten 2 und 3 (grüne Punktierung / blaue Punktierung) wäre eine Wegeführung denkbar, die schon vor Überquerung des Lachgrabens in Richtung Osten auf die K22 führt. Hierbei würde man aber ähnlich weit die Trasse der K22 nutzen (ca. 400 m).

Variante 1

Die lila Punktierung der Variante 1 führt geradlinig auf die L454. Dieser Teil entspricht auch der beschilderten Wegeführung zum Pfalzmarkt. Der *Vorteil* dieser Variante ist, dass sie die kürzeste und direkteste Verbindung zur L454 bietet. Ein weiterer Vorteil ist, dass man nur ca. 50 m auf der L454 fahren muss, bevor ein vorhandener Wirtschaftsweg den Verbindungsweg östlicher der L454 weiterführen kann (siehe hierzu auch Kapitel 6.5).

Ein *Nachteil* ist die Bebauung, welche an beiden Seiten der Trasse vorzufinden ist (Z19) (s. Abb. 60). Auch hier muss abgewägt werden, ob die Lärm- und Staubbelastung für die Anwohner zumutbar ist. Weiterhin stellt sich die Frage, ob der Weg zwischen den Bebauungen auf eine bedarfsgerechte Befestigungsbreite von 5 m plus Seitenraum ausgebaut werden kann.

Abbildung 60: Beidseitige Bebauung neben Trassenvariante 1 der Süd-West-Erschließung (Quelle: eigene Aufnahme, 28.01.2018)

Variante 2

Die grüne Punktierung zeigt Variante 2. Der Vorteil ist, dass man die Bebauung (Z19) der Variante 1 umgeht und somit ein Ausbau in benötigter Breite einfacher umzusetzen ist. Auch kommt es hierbei zu keiner Staub- und Lärmbelästigung der Anwohner.

Ein *Nachteil* ist die verlängerte Wegeführung und der vergleichsweise weniger gute Ausbau des Ostweges. Zudem gibt es hier keine direkte Verbindung nach Querung der L454 über den anstehenden Oberen Wiesengraben. Es ist also notwendig, die L454 oder den parallel dazu verlaufenden Weg für ca. 600 m nach Norden oder für ca. 500 m nach Süden zu folgen. Dies könnte zu Konfliktsituationen mit dem Individualverkehr führen.

Variante 3

Vorteil der grün punktierten Variante 3 ist wie bei Variante 2 das Umgehen der Bebauung (Z19) mit seinen Nachteilen. Ein weiterer Vorteil ist der direkte Anschluss ein einen bestehenden Wirtschaftsweg auf der anderen Seite der L454. Hier müsste diese auch nicht befahren, sondern lediglich gekreuzt werden.

Ein klarer *Nachteil* ist die wesentlich längere Wegeführung und damit verbundene Kostensteigerung des Ausbaus. Hier ist mit den betroffenen Landwirten zu besprechen, ob diese akzeptabel oder die Ortsumfahrung fraglich ist.

6.3.2 Geschätzte Kosten

Zunächst werden die geschätzten Kosten für die rot punktierte Wegeführung dargestellt, da diese für alle drei Variante gleich ist. Danach folgt eine nach Varianten getrennte Darstellung der Kosten.

Nr.	Maßnahme	Einheit	Masse	Einheitspreis (in Euro)	Gesamtpreis (in Euro)
1	Auffahrt auf Straße (K22)		2	5.000	10.000
100	Verbindungsweg (Befestigungsbreite 5 m)	m	4.450	250	1.112.500
160	Ausweichbucht		2	18.000	36.000
500	Brücke (Stechgraben)		1	40.000	40.000
501	Brücke (Schlaggraben)		1	40.000	40.000
502	Brücke (Marlach)		1	40.000	40.000
503	Brücke (Lachgraben)		1	40.000	40.000
	Kosten gesamt				**1.318.500**

Tabelle 15: Geschätzte Kosten für Verbindungswege Süd-West-Erschließung(Teil 1)

Variante 1

Nr.	Maßnahme	Einheit	Masse	Einheitspreis (in Euro)	Gesamtpreis (in Euro)
100	Verbindungsweg (Befestigungsbreite 5 m)	m	1.000	220	250.000
	Kosten gesamt				**250.000**

Tabelle 16: Geschätzte Kosten für Verbindungswege der Variante 1 Süd-West-Erschließung

Variante 2

Nr.	Maßnahme	Einheit	Masse	Einheitspreis (in Euro)	Gesamtpreis (in Euro)
1	Auffahrt auf Straße (L454)		1	5.000	5.000
100	Verbindungsweg (Befestigungsbreite 5 m)	m	1.800	250	450.000
	Kosten gesamt				**455.000**

Tabelle 17: Geschätzte Kosten für Verbindungswege der Variante 2 Süd-West-Erschließung

Variante 3

Nr.	Maßnahme	Einheit	Masse	Einheitspreis (in Euro)	Gesamtpreis (in Euro)
100	Verbindungsweg (Befestigungsbreite 5 m)	m	2.400	250	600.000
	Kosten gesamt				**600.000**

Tabelle 18: Geschätzte Kosten für Verbindungswege der Variante 3 Süd-West-Erschließung

Die Gesamtkosten jeder Variante wurden demnach wie folgt geschätzt:

Variante	Kosten Teil 1 (in Euro)	Kosten Variante (in Euro)	Gesamtpreis (in Euro)
1	1.318.500	250.000	**1.568.500**
2	1.318.500	455.000	**1.773.500**
3	1.318.500	600.000	**1.918.500**

Tabelle 19: Geschätzte Gesamtkosten jeder Variante der Verbindungswege Süd-West-Erschließung

6.4 Ausblick Süd-Erschließung (L454 bis L530)

Der Beginn der Süd-Erschließung hängt maßgeblich von der Ausbauvariante der in Kapitel 6.3 vorgestellten Varianten ab. Je nach gewählter Variante verschiebt sich der Anschlusspunkt der Süd-Erschließung ggf. weiter nach Süden entlang der L454. Ziel dieser Erschließung ist es, den von Süden kommenden landwirtschaftlichen Verkehr östlich an der Gemeinde Dannstadt-Schauernheim durch einen neu zu schaffenden Verbindungsweg direkt in Richtung

Gemüsegroßmärkte zu leiten. Hiermit wird die Ortslage entlastet und das Verbindungswegenetz weiter ausgebaut.

6.4.1 Trassendiskussion

Der Verbindungsweg führt von der L454 in verschiedenen Varianten östlich an Dannstadt-Schauernheim in Richtung Norden vorbei. Der Anschluss ist am Verkehrskreisel auf der L530 bei den beiden dort befindlichen Gemüsegroßmärkten (s. Abb. 61).

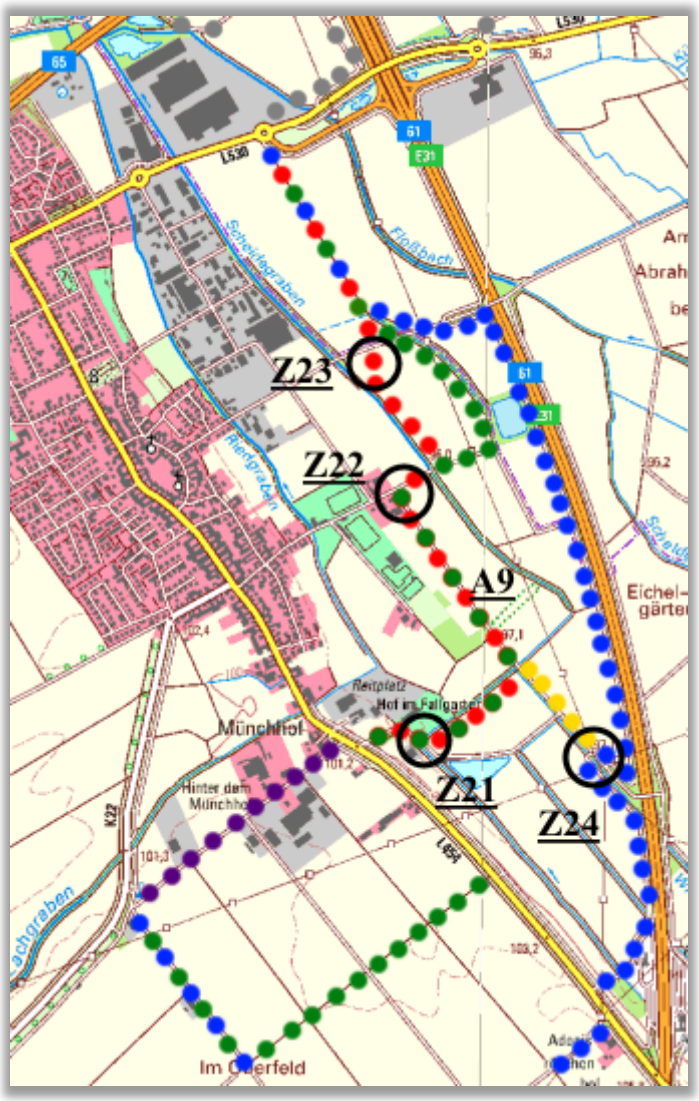

Abbildung 61: Varianten des Verlaufes des Verbindungsweges der Süd-Erschließung (Maßstab 1:25.000, Quelle: GDI-RP, eigene Bearbeitung)

Variante 1

Die Variante 1 (rote Punktierung) ist eine Fortsetzung der Variante 1 aus der Süd-West-Erschließung (lila Punktierung). Die rot punktierte Wegeführung folgt der bestehenden Pfalzmarktbeschilderung in Richtung Nordosten am Gelände des Pferdesportvereins vorbei (Z21) entlang des Etzwiesengrabens. Dieser wird gequert, sobald die Trasse weiter nach Norden führt. Im Bereich der Bebauung (Z22) wird der Etzwiesengraben erneut überfahren. Im Anschluss folgt die Wegeführung dem Verlauf des Scheidgrabens, um dann im Bereich des Rohrgrabens auf einen bestehenden Wirtschaftsweg zu treffen (Z23), welcher den Anschluss an den Kreisel auf der L530 herstellt.

Vorteil dieser Variante ist die direkteste und kürzeste Wegeführung. Sie folgt in weiten Teilen der bestehenden Beschilderung zum Pfalzmarkt. Dies kann zu einer sehr hohen Akzeptanz führen. Außerdem ist der Wirtschaftsweg im Bereich A9 bereits sehr gut ausgebaut und bedarf keiner weiteren Ausbaumaßnahme.

Ein *Nachteil* ist die Wegeführung zwischen der Bebauung hindurch (Z21). Hier bietet die Trasse wenige Ausbaumöglichkeiten, um Begegnungsverkehr zu ermöglichen. Auf Höhe des Sportgeländes und dem dort befindlichen Restaurant (Z22) könnte es zu Verkehrskonflikten mit Anliegern bzw. zu Staub- und Lärmbelästigung kommen. Um die Verbindung möglichst kurz zu halten, ist die Strecke zwischen Scheidgraben und Rohrgraben (Z23) neu zu trassieren. Diese Neutrassierung könnte zur Zerschneidung des Flurstückes führen. Hier ist im Rahmen einer bodenordnerischen Vorprüfung zu ermitteln, ob dies eine negative Zerstückelung der Flur zur Folge hätte.

Variante 2

Die grün punktierte Variante 2 folgt der genannten Variante 1 trassengleich bis zur zweiten Querung des Etzwiesengrabens. Danach läuft der Weg noch ca. 210 m östlich, biegt dann in Richtung Norden entlang des Rohrgrabens ab und folgt dem Wirtschaftsweg bis zum Anschluss am Kreisel auf der L530.

Vorteil dieser Variante ist, dass sie den bestehenden Weg entlang des Rohrgrabens nutzt und somit keine Neutrassierung erfolgen muss.

Ein *Nachteil* ist die längere Wegeführung auf dem nicht befestigten Weg entlang des Rohrgrabens.

Variante 3

Variante 3 (blaue Punktierung) schließt unmittelbar an Variante 3 (ebenfalls blaue Punktierung) aus der Süd-West-Erschließung an.

Diese Variante verläuft stets auf westlicher Seite parallel zur A61 in Richtung Norden. Auf Höhe des Überführungsbauwerkes über diese Autobahn schwenkt der Weg in Richtung Westen auf den bestehenden Wirtschaftsweg, welcher den Anschluss an den Kreisel auf der L530 ermöglicht.

Vorteil dieser Variante ist, dass sie die Problematiken von Variante 1 und 2 (Z21 – Z23) umfährt und weitestgehend geradlinig verläuft.

Ein *Nachteil* ist die wesentlich längere Wegeführung und der fahrergonomisch schwierige Trassenverlauf im Bereich Z24. Hierbei muss die Rampe, welche zur Überquerung der A61 dient, umfahren werden. Der neu zu schaffende Verbindungsweg muss an dieser Stelle einen vergrößerten Kurvenradius aufweisen, um diese Rampe zu umfahren (s. Abb. 62).

Eine Alternative zu dieser Passage wäre die gelb punktierte Wegeführung, welche dort nach ca. 350 m auf die Trasse der Varianten 1 und 2 führt und diesen folgt. Allerdings mit den genannten Problematiken (Z22 und Z23).

Abbildung 62: Trassenführung der Variante 3 der Süd-Erschließung mit notwendigem erweiterten Kurvenradius (Quelle: eigene Aufnahme, eigene Bearbeitung, 28.01.2018)

6.4.2 Geschätzte Kosten

Die geschätzten Kosten für Variante 1 (rote Punktierung) gestalten sich wie folgt:

Nr.	Maßnahme	Einheit	Masse	Einheitspreis (in Euro)	Gesamtpreis (in Euro)
1	Auffahrt auf bestehenden Wirtschaftsweg		1	5.000	5.000
100	Verbindungsweg (Befestigungsbreite 5 m)	m	2.050	250	512.500
500	Brücke (Etzwiesengraben)		2	40.000	80.000
501	Brücke (Rohrgraben)		1	40.000	40.000
	Kosten gesamt				**637.500**

Tabelle 20: Geschätzte Kosten für Verbindungswege der Variante 1 Süd-Erschließung

Die geschätzten Kosten für Variante 2 (grüne Punktierung):

Nr.	Maßnahme	Einheit	Masse	Einheitspreis (in Euro)	Gesamtpreis (in Euro)
1	Auffahrt auf bestehenden Wirtschaftsweg		1	5.000	5.000
100	Verbindungsweg (Befestigungsbreite 5 m)	m	2.250	250	562.500
500	Brücke (Etzwiesengraben)		1	40.000	40.000
501	Brücke (Rohrgraben)		1	40.000	40.000
	Kosten gesamt				**647.500**

Tabelle 21: Geschätzte Kosten für Verbindungswege der Variante 2 Süd-Erschließung

Geschätzte Kosten für Variante 3 (blaue Punktierung):

Nr.	Maßnahme	Einheit	Masse	Einheitspreis (in Euro)	Gesamtpreis (in Euro)
100	Verbindungsweg (Befestigungsbreite 5 m)	m	3.800	250	950.000
500	Brücke (Rohrgraben)		1	40.000	40.000
	Kosten gesamt				**990.000**

Tabelle 22: Geschätzte Kosten für Verbindungswege der Variante 3 Süd-Erschließung

7 Fazit

Die vorliegende Arbeit hat aufgezeigt, welchen Problemen die ländlichen Wege und die dafür zuständigen Gemeinden ausgesetzt sind. Wie man ein zukunftsfähiges Verbindungswegenetz planen und umsetzen kann, haben die vier Bundesländer Nordrhein-Westfalen, Schleswig-Holstein, Bayern und Rheinland-Pfalz anhand ihrer Konzepte dargelegt. Die RLW bietet als eine Reihe von Hilfestellungen zu den Aspekten der Planung und weist auf Besonderheiten bei der Wegeplanung hin. Diese Richtlinie dient hervorragend als Handlungsleitfaden für den Aus- und Umbau eines Verbindungswegenetzes, welches den heutigen und zukünftigen Ansprüchen an dieses entspricht.

Jedoch hat die Betrachtung des Untersuchungsgebietes in der Vorderpfalz im Dienstbezirk des DLR Rheinpfalz gezeigt, dass jede Region seine Besonderheiten besitzt, auf die eingegangen werden muss, um ein stimmiges und akzeptiertes Wegenetz gestalten zu können. Auseinandersetzungen mit den verschiedensten Ansprüchen und Kompromisse in der Wegegestaltung sind unabdingbar. Die sogenannte „Pfalzmarkterschließung“ im unmittelbaren Einzugsgebiet rund um die Gemüsegroßmärkte hat aufgezeigt, dass man ein leistungsfähiges Verbindungswegenetz in einer hochverdichteten Gemüseanbauregion umsetzen kann, welches Zugleich den hohen Anforderungen an Wegeführung, Ausbaubreite, Ausbaustandards und Naturschutz gerecht werden kann. Gekennzeichnet ist dieses Wegenetz durch seine zahlreichen Zwangspunkte, welche die Verantwortlichen vor eine schwere Herausforderung stellten.

Der Zwangspunkt mit herausragendster Bedeutung war den landwirtschaftlichen Schwerlastverkehr aus den vielen eng bebauten, ausgedehnten Dörfern heraus auf die neuen Verbindungswege zu leiten. Dies konnte nur dadurch geschafft werden, dass das neue Verbindungswegenetz auf eine hohe Akzeptanz gestoßen ist. Hierzu musste die neue Wegeführung möglichst kurz, geradlinig und ohne Umwege gestaltet werden. Zudem soll auf allen Streckenabschnitten Begegnungsverkehr möglich sein. Entsprechend wurde durchgängig auf eine Breite von 5 m asphaltiertem Weg ausgebaut. Die Nord-Süd-Achse wurde darüber hinaus noch frostsicher ausgestaltet.

Dieser Begegnungsverkehr sollte auch an einem weiteren Zwangspunkt möglich sein - Überquerungen klassifizierter Straßen. In der Vergangenheit wurden diese oft mit steilen, unübersichtlichen Rampen ausgestaltet, die keinen Begegnungsverkehr zuließen. Hierzu gab es mehrere Überlegungen wie etwa eine Ampelschaltung zu installieren, was aber von den Nutzern der Wege abgelehnt wurde. Ein Neu- oder Umbau war von vorne herein als nicht

wirtschaftlich ausgeschlossen. Die Wegeführung auf den Rampen wurde daher geradliniger und weniger steil ausgebaut. Die einstreifige Brücke über die Autobahn wurde an beiden Seiten mit Ausweichbuchten versehen. Diese kostengünstige Variante ermöglicht Begegnungsverkehr auf den Rampen und verursacht kein unnötiges Halten an einer roten Ampel.
Ein weiterer Zwangspunkt im Untersuchungsgebiet war die Überquerung der Bahnstrecke der Rhein-Haardtbahn. Verschiedene Varianten haben aufgezeigt, wie man diesen Zwangspunkt umfahren könnte, jedoch verursachten diese Varianten neue, unlösbare Zwangspunkte. Die einzig richtige Entscheidung wurde umgesetzt - die Bahnstrecke wurde beschrankt. Ein sehr hoher Kostenaufwand, der aber zwingend notwendig ist. Die hohe Frequenz und die hohe Fahrgeschwindigkeit, mit der landwirtschaftliche Zugmaschinen diese Bahntrasse überqueren, birgt ein hohes Unfallrisiko.

Abschließend lässt sich zusammenfassen, dass mit den ersten Umsetzungen des Verbindungswegenetzes in der Region Vorderpfalz im Bereich der Gemüsegroßmärkte bereits die dringendsten Aufgaben angegangen wurden. Das Ergebnis ist ein hervorragendes, besonderes Wirtschaftswegenetz, welches den Anforderungen der Region entspricht. Die Zwangspunkte konnte ideal umgangen bzw. bedarfsgerecht gestaltet werden.
Jedoch ist dies nur ein Anfang. Das Verbindungswegenetz muss in den nächsten Jahren dringend vervollständigt werden, damit die gesamte Region den Vorteil dieser benötigten „Gemüseautobahn“ in Anspruch nehmen kann.

IV Literaturverzeichnis

BBV-LandSiedlung GmbH (2014): Konzept für ein Kernwegenetz im Gebiet der Interkommunalen Allianz Fränkischer Süden. München.

BERLINGHOF, H. (2017): 2000 neue Arbeitsplätze bei Amazon. Versandriese baut Logistikzentrum in Frankenthal. In: Rhein-Neckar-Zeitung. 23.11.2017. Internet: https://www.rnz.de/nachrichten/metropolregion_artikel,-2000-neue-arbeitsplaetze-bei-amazon-versandriese-baut-logistikzentrum-in-frankenthal-_arid,318461.html (06.01.2017).

BROMMA, R. (2014): Konzeption und Umsetzung eines ländlichen Kernwegenetzes in der Allianz „Fränkischer Süden“. In: DVW Bayern Gesellschaft für Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement Heft 4. Mitteilungen: 379 – 389.

Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA) (Hrsg., 2016): DWA-Regelwerk. Arbeitsblatt DWA-A 904-1. Richtlinien für den Ländlichen Wegebau (RLW). Teil 1: Richtlinien für die Anlage und Dimensionierung Ländlicher Wege. Hennef.

DIELMANN, R. (2010): Ländlicher Wegebau in Rheinland Pfalz – heute und morgen. In: Deutsche Landeskulturgesellschaft Sonderheft 3: Wege in die Zukunft?! Neue Anforderungen an ländliche Infrastrukturen. Materialien zur Vorbereitung der 32. Bundestagung der Deutschen Landeskulturgesellschaft (DLKG) vom 31. August bis 02. September 2011 in Mainz: 44 – 50.

Dienstleistungszentren Ländlicher Raum Rheinland-Pfalz (2017): Bodenordnungsverfahren. Internet: http://www.dlr.rlp.de/internet/global/inetcntr.nsf/dlr_web_full.xsp?src=SI93KX5EQC&p1=8571ARFKW1&p3=QK595PD880&p4=78HV82A9P5 (05.11.2017)

DLR Rheinpfalz (2006): Projektbezogene Untersuchung (pU) zur geplanten Flurbereinigung: Schauernheim Acker. Verbandsgemeinde Dannstadt – Schauernheim. Rhein-Pfalz-Kreis. Neustadt a. d. W.

DLR Rheinpfalz (2008): Projektbezogene Untersuchung (pU) zur geplanten Flurbereinigung Zuwegung Gemüsegroßmärkte. Rhein-Pfalz-Kreis / Stadt Ludwigshafen a. Rhein. Neustadt a. d. W.

DLR Rheinpfalz (2009): Projektbezogene Untersuchung (pU) zur geplanten Flurbereinigung Mutterstadt Nord. Rhein-Pfalz-Kreis. Neustadt a. d. W.

DLR Rheinpfalz (2012): Verbindungswegekonzept DLR Rheinpfalz. Neustadt a. d. Weinstraße.

DLR Rheinpfalz (2012a): Plan über die gemeinschaftlichen und öffentlichen Anlagen für das vereinfachte Flurbereinigungsverfahren Mutterstadt Nord. Neustadt a. d. W.

DLR Rheinpfalz (2013): Flurbereinigungsverfahren Mutterstadt Nord. Gesamt-Finanzierungsplan (ohne Landespflegegebiet). Neustadt a. d. W.

DLR Rheinpfalz (2014): Plan über die gemeinschaftlichen und öffentlichen Anlagen für das vereinfachte Flurbereinigungsverfahren Schauernheim (Acker). Neustadt a. d. W.

DLR Rheinpfalz (2015): Plan über die gemeinschaftlichen und öffentlichen Anlagen für das vereinfachte Flurbereinigungsverfahren RPK / Stadt LU Zuwegung Gemüsegroßmärkte. Neustadt a. d. W.

DLR Rheinpfalz (2016): Flurbereinigungsverfahren RPK / Stadt LU Zuwegung Gemüsegroßmärkte. Gesamt-Finanzierungsplan. Neustadt a. d. W.

DLR Rheinpfalz (2016a): Flurbereinigungsverfahren Schauernheim (Acker). Gesamt-Finanzierungsplan (ohne Landespflegegebiet). Neustadt a. d. W.

EDER, J. (2016): Länge, Breite, Masse. Das gilt für Landmaschinen im Straßenverkehr. In: agrarheute. 27.10.2016. Internet: https://www.agrarheute.com/technik/laenge-breite-masse-gilt-fuer-landmaschinen-strassenverkehr-528210 (26.10.2017).

ENDERS, H. (2012): Professioneller Netzbau für Wirtschaftswegenetze der Zukunft. Wie sollten Kreisstraßen, Wirtschaftswege- und Radwegenetzte zu einem leistungsfähigen Gesamtsystem verbunden werden? In: Schriftenreihe der Deutschen Landeskulturgesellschaft Heft 9: Wege in die Zukunft!? Neue Anforderungen an ländliche Infrastrukturen. Müncheberg: 107 – 117.

FRANZEN, N. (2011): Dorferneuerung Fußgönheim. Bericht der Dorfmoderation. Dezember 2011. Gau-Odernheim.

GOCKEL, R. (2012): Zukunftsfähige ländliche Infrastruktur – Welche Hilfen benötigt die Landwirtschaft? In: Schriftenreihe der Deutschen Landeskulturgesellschaft Heft 9: Wege in die Zukunft!? Neue Anforderungen an ländliche Infrastrukturen. Müncheberg: 31 – 37.

HALL, O. et al. (2009): Strategisches Straßen- und Wegekonzept Kreis Höxter. Steuerungsinstrument für die Zukunft. Schlussbericht. Dokumentation und Strukturbild. Köln/Darmstadt.

HALL, O. (2011): Strategisches Straßen- und Wegekonzept. Optimierung ländlicher Wegenetzte am Beispiel des Kreises Höxter. 32. Bundestagung der Deutschen Landeskulturgesellschaft „Wege in die Zukunft – Neue Anforderungen an ländliche Infrastrukturen“ vom 31.08. bis 02.09.2011 in Mainz.

HALL, O. (2012): Strategisches Straßen- und Wegekonzept Kreis Höxter. Steuerungsinstrument für die Zukunft. Methodik zur Optimierung ländlicher Wegenetze. In: Schriftenreihe der Deutschen Landeskulturgesellschaft Heft 9: Wege in die Zukunft!? Neue Anforderungen an ländliche Infrastrukturen. Müncheberg: 75 – 87.

Hessen Mobil. Straßen- und Verkehrsmanagment (2017a): A 45: Sanierung einer Wirtschaftsweg-Brücke über der Autobahn bei Haiger-Sechshelden. Internet: https://mobil.hessen.de/pressemitteilungen/45-sanierung-einer-wirtschaftsweg-br%C3%BCcke-%C3%BCber-der-autobahn-bei-haiger-sechshelden (05.01.2018).

Hessen Mobil. Straßen- und Verkehrsmanagement (2017b): B 49: Sanierung der Wirtschaftsweg-Brücke am Dutenhofener See bei Wetzlar-Dutenhofen. Internet: https://mobil.hessen.de/pressemitteilungen/b-49-sanierung-der-wirtschaftsweg-br%C3%BCcke-am-dutenhofener-see-bei-wetzlar (05.01.2018).

JAKOB, K. (2012): Agrartechnik auf Feldern und Wiesen. Wie müssen Wegenetze der Zukunft für den Einsatz leistungsfähiger Gerätekombinationen gestaltet werden? In: Schriftenreihe der Deutschen Landeskulturgesellschaft Heft 9: Wege in die Zukunft!? Neue Anforderungen an ländliche Infrastrukturen. Müncheberg: 103 – 105.

Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz (o. J.): A 61, zw. AK Frankenthal und Landesgrenze. Internet: https://lbm.rlp.de/de/themen/grossprojekte/a-61-zw-ak-frankenthal-und-landesgrenze/ (05.01.2018).

LEHMIGK-EMDEN, J. (2012): Landesweiter Entwurf eines zukunftsorientieren Verbindungswegenetzes – Wie geht Rheinland-Pfalz vor? In: Schriftenreihe der Deutschen Landeskulturgesellschaft Heft 9: Wege in die Zukunft!? Neue Anforderungen an ländliche Infrastrukturen. Müncheberg: 151 – 155.

LORIG, A. (2015): Das Geheimnis der ewigen Innovation. In: Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung, Weinbau und Forsten des Landes Rheinland-Pfalz (Hrsg.): Landentwicklung und ländliche Bodenordnung. Heft 56: 25 – 51.

MANDERBACH, R. (2017): Anhang IV und V der FFH-Richtlinie. Arten der Anhänge IV und V der Fauna Flora Habitatrichtlinie. Internet: http://www.ffh-gebiete.de/natura2000/ffh-anhang-iv/ (05.11.2017).

MEIßNER, H.-D. (2012): Welche Ausbaustandards werden ländliche Wege der Zukunft haben? Wichtigste Eckwerte aus der Überarbeitung der Richtlinien für den Ländlichen Wegebau (RLW). In: Schriftenreihe der Deutschen Landeskulturgesellschaft Heft 9: Wege in die Zukunft!? Neue Anforderungen an ländliche Infrastrukturen. Müncheberg: 119 – 131.

MEIßNER, H.-D. (2015): Vorwort. In: Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA) (Hrsg., 2016): DWA-Regelwerk. Arbeitsblatt DWA-A 904-1. Richtlinien für den Ländlichen Wegebau (RLW). Teil 1: Richtlinien für die Anlage und Dimensionierung Ländlicher Wege. Hennef: 3 – 4.

Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten Rheinland-Pfalz (o. J.): Natura 2000. Internet: http://www.naturschutz.rlp.de/?q=natura2000 (06.01.2018).
Oberer Gutachterausschuss für Grundstückswerte für den Bereich des Landes Rheinland-Pfalz (Hrsg., 2017): Auszug aus dem Landesgrundstücksmarktbericht Rheinland-Pfalz 2017. Transparenz des Grundstücksmarktes. Koblenz.

Pfalzmarkt für Obst und Gemüse eG (2017): Logistik. Internet: http://www.pfalzmarkt.de/de/pfalzmarkt/deutschlands-schnellstes-gemuse-kommt-von-uns.html (25.06.2017)

SCHELLHAS, N. (2015): Auf Umwegen zum Pfalzmarkt. In: Die Rheinpfalz. 21.10.2015. Internet: https://www.rheinpfalz.de/artikel/auf-umwegen-zum-pfalzmarkt/ (23.11.2017).

SCHICK, H und K. BAUER (2017): Schwertlastfähiges Verbindungswegenetz zur Entlastung von Ortslagen und Straßen. (Präsentation)

SCHMIHING, J. (2016): Amazon schafft 1000 Arbeitsplätze. In: Die Rheinpfalz. 03.11.2016. Internet: https://www.rheinpfalz.de/lokal/frankenthal/artikel/amazon-schafft-1000-arbeitsplaetze/ (23.11.2017).

Statistisches Bundesamt (Hrsg., 2011): Landwirtschaft auf einen Blick. Wiesbaden.

TIMMERMANN, D. (2012): Wie sichern wir die Zukunftsfähigkeit ländlicher Wegenetze? Zentrale Erkenntnisse aus der schleswig-holsteinischen Studie „Wege mit Aussichten“. In: Schriftenreihe der Deutschen Landeskulturgesellschaft Heft 9: Wege in die Zukunft!? Neue Anforderungen an ländliche Infrastrukturen. Müncheberg: 59 – 74.

V Anhang

Anhang A: Poster

TECHNIK
HOCHSCHULE MAINZ
UNIVERSITY OF
APPLIED SCIENCES

VERFASSER: DIPLOM-GEOGRAPH SASCHA SIEGFRIED HANS STRAUB

STRATEGIEN FÜR REGIONALE WIRTSCHAFTSWEGE IM BEREICH DER GEMÜSEGROßMÄRKTE IN DER PFALZ

BETREUER: MINISTERIALRAT A. D. PROFESSOR AXEL LORIG

Ländliche Wege

Feld- und Wirtschaftswege entsprechen in ihrem Zustand, der Wegeführung, der Ausbaubreite und den Ausbaustandards nicht mehr den heutigen Ansprüchen der im Wandel befindlichen landwirtschaftlichen Produktionsformen.

Die Region Vorderpfalz

Die vorhandenen Wirtschaftswege im größten zusammenhängenden Freilandgemüseanbaugebiet können die Anforderungen des intensiven Gemüseanbaus an sie nicht mehr erfüllen. Ein Um- und Ausbau der Wege in ein zukunftsfähiges Verbindungswegenetz ist erforderlich.

[Quelle: eigene Aufnahmen, 28.01.2018]

Ein leistungsfähiges Verbindungswegenetz

Die Masterarbeit untersucht mögliche Strategien für ein Verbindungswegenetz im unmittelbaren Umland der Gemüsegroßmärkte in der Region und stellt Vor- und Nachteil möglicher Trassenführungen sowie die Kosten für deren Ausbau dar. Der Fokus liegt vor allem auf den Zwangspunkten Ortsdurchfahrten sowie die Überquerung von klassifizierten Straßen und Bahnstrecken.

Weiterhin werden die Ergebnisse der ersten schon umgesetzten Teile eines neuen Verbindungswegenetzes aufgezeigt.

MASTERARBEIT - WEITERBILDUNGSSTUDIENGANG GEOINFORMATIK - WINTERSEMESTER 2017/2018 - STANDNUMMER: 190