



Flächennutzungsplan 2025

# Erneuerbare Energien Konzept Kaiserslautern

27.05.2013



### Auftraggeber



#### **STADT KAISERSLAUTERN**

Referat Stadtentwicklung, Abteilung Stadtplanung

Willy-Brandt-Platz 1  
67657 Kaiserslautern

Internet: [www.kaiserslautern.de](http://www.kaiserslautern.de)

### Auftragnehmer



#### **STADT PLANUNG LANDSCHAFTSPLANUNG**

Dipl.-Ing. Reinhard Bachtler  
Dipl.-Ing. Frank Böhme SRL  
Dipl.-Ing. Heiner Jakobs SRL  
Roland Kettering Stadtplaner

Bruchstraße 5  
67655 Kaiserslautern

Telefon: 0631 / 36158-0  
Fax: 0631 / 36158-22  
E-Mail: [buero@bbp-kl.de](mailto:buero@bbp-kl.de)  
Internet: [www.bbp-kl.de](http://www.bbp-kl.de)

Bearbeitung durch: Dipl.-Ing. W. Ruppert und Dipl.-Ing. D. Witte

in Zusammenarbeit mit



**PESCHLA + ROCHMES**  
Beratendes und planendes Ingenieurbüro

Hertelsbrunnenring 7  
67657 Kaiserslautern

Telefon: 0631 / 34113-0  
Fax: 0631 / 34113-99  
E-Mail: [info@gpr.de](mailto:info@gpr.de)  
Internet: [www.gpr.de](http://www.gpr.de)

Bearbeitung durch: M. Nickel und Dipl.-Ing. G. Brüggehofo

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>Vorwort / Einführung</b>	<b>3</b>
<hr/>	
<b>Themenbereich Windenergie</b>	<b>4</b>
A Grundlagen der Standortuntersuchung zur Windenergie .....	5
B Standortkonzeption.....	11
C Beschreibung und Begründung der Kriterien der Restriktionsanalyse.....	13
D Beschreibung und Begründung der Kriterien der Eignungsanalyse .....	28
E Weiterführende Hinweise .....	37
F Empfehlung von Flächen zur Aufnahme in die Flächennutzungsplanung .....	39
G Prüfung, ob substanziiell Raum für die Windenergienutzung verbleibt.....	49
H Ergebnis der Standortuntersuchung .....	49
<hr/>	
<b>Themenbereich Photovoltaik</b>	<b>54</b>
A Grundlagen der Standortuntersuchung zur Photovoltaik .....	55
B Standortkonzeption.....	58
C Ergebnis der Standortuntersuchung .....	83
<hr/>	
<b>Themenbereich Geothermie</b>	<b>84</b>
A Standortuntersuchung Geothermie.....	85
B Standortpotenziale der Geothermie in Kaiserslautern .....	86
C Fazit.....	90
<hr/>	
<b>Themenbereich Wasserkraft</b>	<b>91</b>
A Standortuntersuchung Wasserkraft .....	92
B Standortpotenziale der Wasserkraft in Kaiserslautern.....	93
C Fazit.....	96
<hr/>	
<b>Themenbereich Biomasse</b>	<b>97</b>
A Standortuntersuchung Biomasse.....	98
B Ermittlung des Steuerungsbedarfs .....	101
C Fazit.....	104
<hr/>	
<b>Anlagen</b>	<b>105</b>
A Kartenmaterial: Themenbereich Windenergie .....	106
B Kartenmaterial: Themenbereich Photovoltaik.....	107
C Kartenmaterial: Themenbereich Geothermie.....	108
D Kartenmaterial: Themenbereich Wasserkraft .....	109

## VORWORT / EINFÜHRUNG

Auf Grund der globalen Ereignisse (Stichwort Reaktorkatastrophe Fukushima / Japan) und die in diesem Zusammenhang durch die Bundesregierung beschlossene „Energiewende“, verbunden mit dem Ausstieg aus der Atomenergie bis zum Jahre 2022 in Deutschland und die daraus resultierende Erforderlichkeit einer stärkeren Förderung der erneuerbaren Energien, führten auch in der Stadt Kaiserslautern zu einer umfassenden Auseinandersetzung mit der Thematik „Erneuerbare Energien“.

Zudem wird es durch die aktuellen landespolitischen Ziele, den Anteil der Erneuerbaren Energien am gesamten Stromverbrauch bis zum Jahre 2030 auf 100 % zu erhöhen, deutlich, dass diese Ziele nur unter Einbindung der lokalen Gebietskörperschaften zu erreichen sind, da diese die - grundgesetzlich gesicherte - Planungshoheit über ihr Gemeindegebiet haben.

In diesem Zusammenhang wird darauf verwiesen, dass die Stadt Kaiserslautern bereits mit einer Vielzahl von Projekten und Maßnahmen seit mehreren Jahren für den Klimaschutz aktiv ist. So nutzte die Stadt Kaiserslautern, vor dem Hintergrund der Fußball-WM 2006, die Chance sich als Solarstadt zu präsentieren. Gemeinsam mit den Projektpartnern Landesbetrieb Liegenschafts- und Baubetreuung (LBB), der kommunalen Wohnungsbaugesellschaft BauAG und der WVE GmbH, einem Unternehmen der Stadtwerke Kaiserslautern, sowie mit zahlreichen Bürgerinnen und Bürgern wurden bis Anfang 2010 im Stadtgebiet Photovoltaikanlagen mit einer Leistung von insgesamt 6.902 kWp sowie Solarthermieanlagen mit einer Kollektorfläche von 2.295 qm installiert.

Des Weiteren wurde die Umsetzung eines Klimaschutzkonzeptes mit einer Null-Emissions-Strategie als Leitbild vom Stadtrat in seiner Sitzung vom 28.06.2010 einstimmig beschlossen. Die Faktoren Wirtschaftlichkeit, Umwelt- und Klimaverträglichkeit sowie Versorgungssicherheit spielen hierbei eine ebenso große Rolle wie soziale Aspekte. Die Erstellung des Klimaschutzkonzeptes erfolgte entsprechend unter dem Titel der klimaschutzbasierten Wirtschaftsförderungsstrategie 2020.

Unter Verweis auf das kommunale Klimaschutzkonzept 2020 und unter Berücksichtigung der beschriebenen veränderten energiepolitischen Zielsetzungen ist die Stadt Kaiserslautern bestrebt, den regenerativen Energien im Stadtgebiet entsprechend Raum zu schaffen.

Um die räumliche Steuerung und die Konzentration auf sinnvolle und geeignete Standorte zu gewährleisten, hat die Stadt Kaiserslautern das Büro BBP Stadtplanung Landschaftsplanung (Kaiserslautern) mit der Erstellung einer Standortanalyse hinsichtlich der Energieträger „Wind“, „Sonne“, „Wasser“ sowie „Geothermie“ und „Biomasse“ beauftragt. Gemeinsam mit dem Büro Peschla + Rochmes (Kaiserslautern) wurden Flächenermittlungen und eine erste Strompotentialermittlung für die einzelnen Themenbereiche durchgeführt.

Die vorliegende Standortuntersuchung soll des Weiteren die Grundlage für weitere planerische Schritte u.a. im Rahmen der Fortschreibung des „Flächennutzungsplans 2025“ bilden.

In diesem Zusammenhang sollen insbesondere Flächenpotenziale für die Errichtung von Windenergieanlagen, großflächigen Freiflächenphotovoltaikanlagen sowie Standorte zur Nutzung von Geothermie, Wasserkraft und Biomasse ermittelt und gegebenenfalls Flächenvorschläge zur Berücksichtigung in der kommunalen Bauleitplanung gemacht werden.



Bildquelle: BBP Stadtplanung Landschaftsplanung

Flächennutzungsplan 2025

# **Erneuerbare Energien Konzept**

## Themenbereich **Windenergie**

## **A GRUNDLAGEN DER STANDORTUNTERSUCHUNG ZUR WINDENERGIE**

### **1 Planungsanlass und Zielsetzung der Standortuntersuchung**

Grundsätzlich ist die Errichtung von Windenergieanlagen nach § 35 Abs. 1 Nr. 5 BauGB im Außenbereich privilegiert. Sie können überall dort errichtet werden, wo keine öffentlichen Belange entgegenstehen und eine ausreichende Erschließung gesichert ist.

Öffentliche Belange stehen einem Vorhaben u.a. dann im Wege, wenn sie den Darstellungen im Flächennutzungsplan widersprechen (§ 35 Abs. 3 Nr. 1 BauGB) oder durch die Raumplanung oder die Flächennutzungsplanung eine Ausweisung an anderer Stelle erfolgte (§ 35 Abs. 3 S. 3 BauGB). Dies bedeutet, dass wenn im Raumordnungs- und/oder Flächennutzungsplan geeignete Flächen ausgewiesen wurden, an anderer Stelle im Gemeindegebiet Windenergieanlagen nicht errichtet werden dürfen.

In diesem Zusammenhang muss eine Darstellung im Flächennutzungsplan hinreichend konkret sein, d.h. die Flächen müssen beispielsweise als Sonderbaufläche „Windenergie“ dargestellt sein und deren Auswahl muss ein planerisches Standortkonzept für das gesamte Stadtgebiet zugrunde liegen. Die Auswahl- und Abwägungsentscheidungen für die Flächen im Zuge des Flächennutzungsplanverfahrens müssen in diesem Zusammenhang nachvollziehbar dargelegt werden.

Die auf Grund der globalen Ereignisse und die in diesem Zusammenhang durch die Bundesregierung beschlossene „Energiewende“, verbunden mit dem Ausstieg aus der Atomenergie bis zum Jahre 2022 in Deutschland und die daraus resultierende Erforderlichkeit einer stärkeren Förderung der erneuerbaren Energien, führten auch in der Stadt Kaiserslautern zu einer umfassenden Auseinandersetzung mit der Thematik „Windenergie“.

Zudem wird es durch die aktuellen landespolitischen Ziele, den Anteil der Erneuerbaren Energien am gesamten Stromverbrauch bis zum Jahre 2030 auf 100 % zu erhöhen, deutlich, dass diese Ziele nur unter Einbindung der lokalen Gebietskörperschaften zu erreichen sind, da diese die - grundgesetzlich gesicherte - Planungshoheit über ihr Gemeindegebiet haben.

In diesem Zusammenhang ist die Stadt Kaiserslautern, auch unter Verweis auf das kommunale Klimaschutzkonzept 2020, bestrebt, aufgrund der beschriebenen veränderten energiepolitischen Zielsetzungen der Windenergienutzung im Stadtgebiet entsprechend Raum zu schaffen und beabsichtigt hierzu geeignete Flächen zur ermitteln und diese in das laufende Aufstellungsverfahren des Flächennutzungsplans 2025 einzubringen.

Um die räumliche Steuerung und die Konzentration auf sinnvolle und geeignete Standorte zu gewährleisten, hat die Stadt Kaiserslautern das Büro BBP Stadtplanung Landschaftsplanung (Kaiserslautern) mit der Erstellung einer Standortanalyse beauftragt.

Diese Standortuntersuchung bildet die Grundlage für die weiteren planerischen Schritte im Rahmen der Fortschreibung 2025 des Flächennutzungsplans.

## **2 Landes- und regionalplanerische Vorgaben**

### **2.1 Landesentwicklungsprogramm Rheinland-Pfalz IV**

Das im November 2008 in Kraft getretene Landesentwicklungsprogramm (LEP IV) wurde in den vergangenen Monaten bezüglich des Kapitels 5.2.1 *Erneuerbare Energien* teilsfortgeschrieben. In diesem Zusammenhang wurden die die Nutzung der Erneuerbaren Energien betreffenden Ziele und Grundsätze des LEP IV überarbeitet und ergänzt, um den in diesem Bereich gewachsenen Anforderungen Rechnung zu tragen. Dadurch soll ein entscheidender Beitrag geleistet werden, um das klima- und energiepolitische Ziel der Landesregierung zu erreichen, bis zum Jahr 2030 bilanziell 100 Prozent des Strombedarfs aus Erneuerbaren Energien zu decken, die Stromerzeugung aus der Windkraft bis zum Jahr 2020 zu verfünffachen, mindestens zwei Prozent der Landesfläche für die Windenergienutzung zur Verfügung zu stellen und den Beitrag der Photovoltaik auf über zwei Terawattstunden zu steigern.

Der Ministerrat hat am 16. April 2013 die Teilfortschreibung Erneuerbare Energien des Landesentwicklungsprogramms und die entsprechende Landesverordnung beschlossen. Die Verordnung ist im Gesetz- und Verordnungsblatt für das Land Rheinland-Pfalz vom 10. Mai 2013 (Seite 66 ff.) verkündet worden und am Tag nach der Verkündung, 11. Mai 2013, in Kraft getreten.

Die Teilfortschreibung Erneuerbare Energien des LEP IV formuliert hinsichtlich der Nutzung der Windenergie folgende Ziele (Z) und Grundsätze (G):

- G 161** Die Nutzung erneuerbarer Energieträger soll an geeigneten Standorten ermöglicht und im Sinne der europäischen, bundes- und landesweiten Zielvorgaben ausgebaut werden. Die Träger der Regionalplanung sollen im Rahmen ihrer Moderations-, Koordinations- und Entwicklungsfunktion darauf hinwirken, dass unter Berücksichtigung der regionalen Besonderheiten die Voraussetzungen für den weiteren Ausbau von erneuerbaren Energien geschaffen werden.
- Z 162** Die Regionalplanung trifft auf der Basis handlungsorientierter Energiekonzepte Festlegungen zur räumlichen Nutzung erneuerbarer Energien, zur Energieeinsparung und zur effizienten und rationellen Energienutzung. Dabei ist orts- bzw. regionsspezifischen Besonderheiten Rechnung zu tragen.
- G 162 a** Die Verbandsgemeinden, verbandsfreien Gemeinden, großen kreisangehörigen und kreisfreien Städte sollen Klimaschutzkonzepte aufstellen.
- G 163** Ein geordneter Ausbau der Windenergienutzung soll durch die Regionalplanung und die Bauleitplanung sichergestellt werden.
- G 163 a** Um einen substanziellen Beitrag zur Stromerzeugung zu ermöglichen, sollen mindestens zwei Prozent der Fläche des Landes Rheinland-Pfalz für die Windenergienutzung bereitgestellt werden. Die Regionen des Landes leisten hierzu entsprechend ihrer natürlichen Voraussetzungen einen anteiligen Beitrag.
- Z 163 b** In den Regionalplänen sind Vorranggebiete für die Windenergienutzung auszuweisen. Dabei sind im jeweiligen Planungsraum die Gebiete mit hoher Windhöflichkeit vorrangig zu sichern.
- G 163 c** Landesweit sollen mindestens zwei Prozent der Fläche des Waldes für die Nutzung durch die Windenergie zur Verfügung gestellt werden.

Die Regionen des Landes leisten hierzu entsprechend ihrer natürlichen Voraussetzungen einen anteiligen Beitrag. Alte Laubholzbestände sollen von der Windenergienutzung freigehalten werden.

- Z 163 d** Die Errichtung von Windenergieanlagen ist in rechtsverbindlich festgesetzten Naturschutzgebieten, in als Naturschutzgebiet vorgesehenen Gebieten, für die nach § 24 Landesnaturschutzgesetz eine einstweilige Sicherstellung erfolgt ist, in den Kern- und Pflegezonen des Naturparks Pfälzerwald, in Nationalparks und in den Kernzonen der UNESCO-Welterbegebiete Oberes Mittelrheintal und Obergermanisch-Raetischer Limes auszuschließen. Die verbindliche Abgrenzung der Kernzonen und Rahmenbereiche der vorgenannten Welterbegebiete ergibt sich aus den Karten 20 a und 20 b.

Weiterhin konkretisieren die regionalen Planungsgemeinschaften in den landesweit bedeutsamen historischen Kulturlandschaften (Z 92 und Karte 10 mit dazugehöriger Tabelle) die Gebiete, in denen die Nutzung der Windenergie auszuschließen ist (Karte 20). Dieser Auftrag zur räumlichen Konkretisierung der Ausschlusskulisse der Windenergienutzung umfasst auch einen Korridor von einer maximalen Tiefe von sechs Kilometern in den sich westlich an den Haardtrand anschließenden Höhenzügen des Pfälzerwaldes (Karte 20 c).

In Vorranggebieten für andere Nutzungen oder in sonstigen Schutzgebieten mit Zielcharakter ist die Errichtung von Windenergieanlagen zulässig, wenn die Windenergienutzung mit dem Schutzzweck vereinbar ist.

FFH- und Vogelschutzgebiete stehen einer Ausweisung von Windenergiestandorten nur dann entgegen, wenn die Windenergienutzung zu einer erheblichen Beeinträchtigung des jeweiligen Schutzzweckes führen und eine Ausnahme nicht erteilt werden kann. Kernzonen der Naturparke sowie die außerhalb der Pflegezonen gelegenen Stillezonen des Naturparks Pfälzerwald im Sinne des § 3 Abs. 2 der Landesverordnung über den „Naturpark Pfälzerwald“ als deutscher Teil des Biosphärenreservats Pfälzerwald-Nordvogesen vom 22. Januar 2007 (GVBl. S.42) stehen einer Ausweisung von Windenergiestandorten nur dann entgegen, wenn die Windenergienutzung dem jeweiligen Schutzzweck zuwiderläuft und eine Befreiung nicht erteilt werden kann. Die Rahmenbereiche der anerkannten Welterbegebiete Oberes Mittelrheintal und Obergermanisch-Raetischer Limes stehen einer Ausweisung von Windenergiestandorten entgegen, wenn diese mit dem Status des UNESCO-Welterbes nicht vereinbar ist.

- Z 163 e:** Die außerhalb der vorgenannten Gebiete und der Vorranggebiete liegenden Räume sind der Steuerung durch die Bauleitplanung in Form von Konzentrationsflächen vorbehalten. Dabei sind im jeweiligen Planungsraum Gebiete mit hoher Windhöflichkeit vorrangig zu sichern.

- G 163 f** Durch die Ausweisung von Vorranggebieten und Konzentrationsflächen soll eine Bündelung der Netzinfrastruktur erreicht werden.

Einzelne Windenergieanlagen sollen grundsätzlich nur an solchen Standorten errichtet werden, an denen der Bau weiterer Anlagen im räumlichen Verbund planungsrechtlich möglich ist.

- G 164** Die Ansiedlung der Windenergieanlagen soll möglichst flächensparend an menschen-, natur- und raumverträglichen Standorten erfolgen. Die Energieer-

zeugungspotenziale auf von der Regional- und Bauleitplanung ausgewiesenen Standorten sind unter Beachtung der genehmigungsrelevanten Anforderungen zu optimieren. Der Prüfung, wie die gemäß Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) besonders geförderte Möglichkeit des Repowerings an geeigneten Standorten sichergestellt werden kann, ist besonderes Augenmerk zu widmen.

## **2.2 Gemeinsames ministerielles Rundschreiben zur Windenergie („Windenergieerlass“)**

Parallel zur Teilfortschreibung des Landesentwicklungsprogramms Rheinland-Pfalz IV werden gegenwärtig auch die „Hinweise zur Beurteilung der Zulässigkeit von Windenergieanlagen“ veröffentlicht als „Gemeinsames Rundschreiben des Ministeriums der Finanzen, des Ministeriums des Innern und für Sport, des Ministeriums für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau und des Ministeriums für Umwelt und Forsten“ vom 30. Januar 2006 überarbeitet.

Hierzu ist seitens des Ministeriums für Wirtschaft, Klimaschutz, Energie und Landesplanung (MWKEL) am 12.03.2013 ein erster Entwurf veröffentlicht worden. Der sog. „Windenergieerlass“ soll in diesem Zusammenhang, nach einer Anhörung der kommunalen Spitzenverbände, der Umweltverbände und Verbänden aus der Energiewirtschaft, zeitnah mit der Teilfortschreibung des LEP IV in Kraft treten.

Die wesentlichen Neuerungen im Entwurf des Rundschreibens sind gemäß Mitteilung des MWKEL:

- Die Windhöufigkeit eines Standortes soll zu den wichtigsten Kriterien für einen Standort gehören. Windhöufige Standorte sind vorrangig für die Nutzung durch Windenergieanlagen zu sichern. Die Windhöufigkeit eines Standortes muss in die baurechtliche Abwägung eingestellt werden.
- Die Abstandsempfehlungen des bisher geltenden Rundschreibens wurden überarbeitet. Empfohlen wird nunmehr in Anlehnung an die Baugebietstypen der Baunutzungsverordnung (BauNVO) ein Vorsorgeabstand von 800 Metern zu Allgemeinen Wohngebieten, Misch-, Kern- und Dorfgebieten sowie Sondergebieten, die der Erholung dienen. Zu Einzelhäusern und Splittersiedlungen im Außenbereich (hierunter fallen alle Gebäude, die dem dauerhaften Aufenthalt von Menschen zu Wohn- und Arbeitszwecken dienen) sollte ein Abstand von 500 Metern eingehalten werden. Die Kommunen können auch größere Abstände wählen. Maßgeblich für den tatsächlichen Abstand bleibt die Bewertung des konkreten Einzelfalls.
- Das Thema Repowering und die damit verbundene Überprüfung bestehender Höhenbeschränkungen in Bauleitplänen werden besonders angesprochen.
- Das Rundschreiben informiert über vorgegebene Ausschlussgebiete, die in der LEP IV-Fortschreibung festgelegt werden wie: Nationalparks, ausgewiesene Naturschutzgebiete, die Kern- und Pflegezonen des Biosphärenreservats Naturpark Pfälzer Wald und die Kernbereiche der UNESCO-Weltkulturerbegebiete Oberes Mittelrheintal und Obergermanisch- Raetischer Limes.
- Für die historisch bedeutsamen Kulturlandschaften wird geregelt, dass die regionalen Planungsgemeinschaften in ihnen Gebiete konkretisieren, in denen die Windenergienutzung auszuschließen ist.
- In die Abwägung einer naturschutzfachlichen Befreiungsentscheidung soll explizit auch die Vorbelastung von Standorten (z.B. durch Infrastruktureinrichtungen) mit einbezogen werden.

- Das Landschaftsbild wird als Abwägungskriterium genannt.
- Dem Artenschutz kommt im aktuellen Entwurf eine wesentlich größere Bedeutung zu als im Rundschreiben von 2006. Durch das Vogelschutzgutachten der Staatlichen Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und das Saarland und des Landesamtes für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht (LUWG), auf das ein Verweis enthalten ist; werden Kriterien für den wirkungsvollen Artenschutz an die Hand gegeben.
- Die Rahmenbedingungen für Windenergieanlagen in Waldgebieten werden eingehend dargestellt.

### **2.3 Planungsgemeinschaft Westpfalz**

Der derzeit gültige Regionale Raumordnungsplan Region Westpfalz IV stellt für den Bereich der Stadt Kaiserslautern weder Vorrangflächen noch ausschussfreie Gebiete für die Windenergienutzung dar.

In diesem Zusammenhang legt der Regionalplan durch Ziel Z 57 fest, dass außerhalb der im Regionalplan dargestellten Vorrang- und ausschussfreien Gebiete Vorhaben und Maßnahmen zur Windenergienutzung ausgeschlossen sind.

Bei der Ausweisung von Ausschlussgebieten für die Windenergienutzung geht der vorliegende Regionalplan allerdings weit über die entsprechenden Gebietskulissen der Teilfortschreibung des rheinland-pfälzischen Landesentwicklungsprogramms IV im Themenbereich „Erneuerbare Energien“ (LEP IV EE) hinaus.

Vor diesem Hintergrund wurde die Genehmigung des Regionalplans Westpfalz IV seitens des Ministeriums für Wirtschaft, Klimaschutz, Energie und Landesplanung mit der Auflage versehen, den Regionalplan gemäß § 10 Abs. 4 LPIG innerhalb einer Frist von 18 Monaten nach Inkrafttreten des LEP IV EE an dessen Ziele anzupassen.

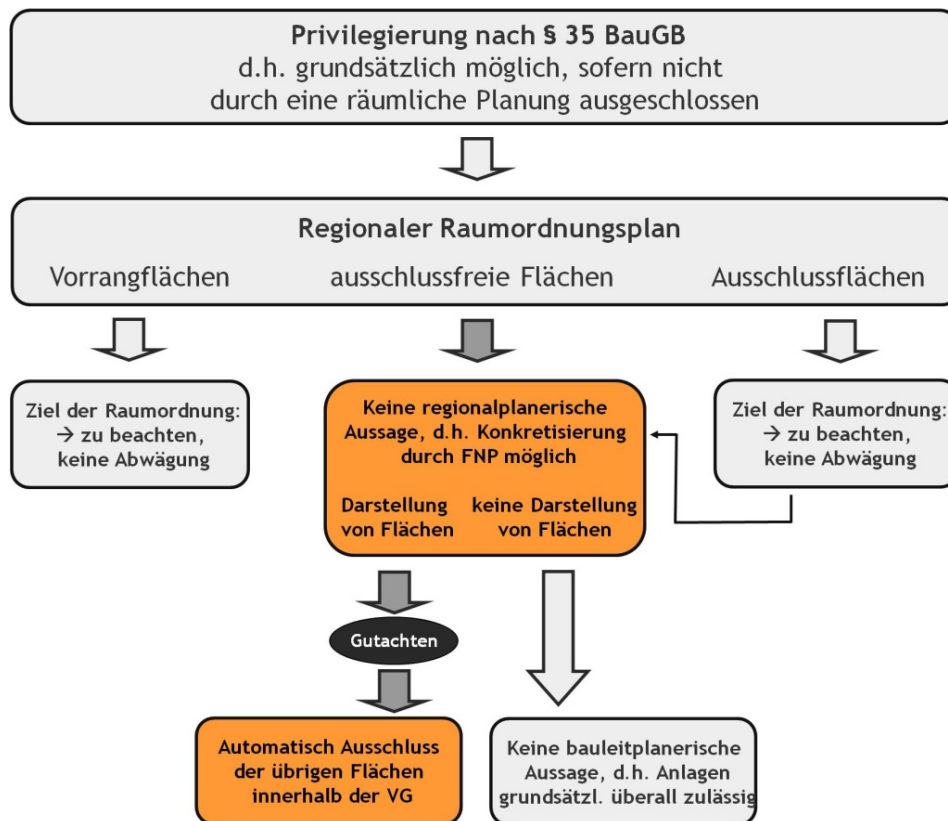
Des Weiteren wurde in die Genehmigung ein Hinweis aufgenommen, dass windhöfliche Gebiete, die durch den Regionalplan für die Windenergie ausgeschlossen wurden und deren Ausschluss nicht den Kriterien der Teilfortschreibung des LEP entspricht IV, gemäß § 10 Abs. 6 LPIG - nach Inkrafttreten des LEP IV EE - durch die obere Landesplanungsbehörde im Rahmen von Zielabweichungsverfahren für die Windenergienutzung freigegeben werden können.

## **3 Notwendigkeit der planungsrechtlichen Steuerung im Rahmen der Flächennutzungsplanung**

Bauleitpläne sind gemäß § 1 Abs. 3 BauGB von einer Gemeinde aufzustellen, sobald und soweit es für die städtebauliche Entwicklung und Ordnung erforderlich ist.

Die Ausweisung von Konzentrationszonen für die „Nutzung der Windenergie“ bietet hierbei eine Steuerungsmöglichkeit, um einerseits den gebotenen Außenbereichsschutz zu realisieren und andererseits zugleich eine Bündelung der Anlagen zu ermöglichen. Hierdurch kann, soweit dies planerisch gewollt ist, die Errichtung von Windenergieanlagen auf diese Flächen konzentriert und im übrigen Stadtgebiet die Errichtung von Windenergieanlagen ausgeschlossen werden.

Die aktuelle Rechtsprechung macht diesbezüglich seitens der Kommune im Rahmen der Abwägung die Ausarbeitung eines flächendeckenden Standortkonzepts erforderlich, aus dem sich die Eignungsflächen und die Ausschlusswirkung der Darstellung ergeben.



Rechtliche Grundlagen der Zulassung von WEA in der räumlichen Planung  
 Quelle: BBP Stadtplanung Landschaftsplanung (Kaiserslautern), 01/2013

#### 4 Ziel der vorliegenden Standortuntersuchung

Die vorliegende Standortuntersuchung zur Ausweisung von Konzentrationszonen zur Nutzung der Windenergie soll, vor dem Hintergrund der geänderten landesplanerischen Planungsüberlegungen, als gutachterliche Grundlage für die anstehende Gesamtfortschreibung des Flächennutzungsplanes dienen.

Es sollen auf Basis der landesplanerischen Zielsetzungen geeignete Konzentrationszonen für die Windenergienutzung ermittelt und eine fachplanerische Empfehlung für den Umgang mit diesen Flächen im Auswahl- und Abwägungsprozess innerhalb der Gesamtfortschreibung des Flächennutzungsplans gegeben werden.

Mit der Darstellung von Konzentrationszonen zur Nutzung der Windenergie im Flächennutzungsplan soll daneben für das übrige Stadtgebiet eine Ausschlusswirkung für Windenergieanlagen erreicht werden.

Als Grundlage für eine flächendeckende Planung und zur Ermittlung geeigneter Bereiche für die Windenergienutzung wurde, in enger Abstimmung mit der Stadtverwaltung, vom Planungsbüro BBP Stadtplanung Landschaftsplanung (Kaiserslautern) ein Kriterienkatalog für die Ausfilterung von Konzentrationszonen erarbeitet.

**Dieser Kriterienkatalog wurde am 28.01.2013 in einer gemeinsamen Sitzung des Bau- und Umweltausschusses einstimmig angenommen.**

## **B STANDORTKONZEPTION**

Die Ermittlung der Windpotenzialflächen in der Stadt Kaiserslautern erfolgt in einem mehrstufigen Verfahren.

Zusammengefasst wird methodisch so vorgegangen, dass in einem ersten Schritt für die Windenergie ungeeignete bzw. aufbauend auf den städtebaulichen Vorstellungen der Stadt nicht erwünschte Flächen herausgefiltert werden. Hierzu werden „harte“ und „weiche“ Ausschlusskriterien erfasst und flächendeckend sowie einheitlich innerhalb des Stadtgebietes angewendet.

Als Zwischenergebnis erhält man potenziellen Eignungsflächen. Diese werden in einem weiteren Schritt mit Belangen, die einer Windenergienutzung gegebenenfalls entgegen stehen können (einschränkende Kriterien) überlagert. Hieraus ergeben sich dann Eignungsflächen für die Windenergienutzung, welche mit einer unterschiedlichen Anzahl von Einschränkungen belegt sind und somit eine Rangfolge hinsichtlich ihrer Eignung ausbilden. In diesem Zusammenhang erfolgte auch eine Prüfung der Eignung einer Fläche hinsichtlich seiner Größe im Sinne des Grundsatzes G 163 f der Teilfortschreibung des LEP IV, wonach Windenergieanlagen grundsätzlich nur an solchen Standorten errichtet werden sollen, an denen der Bau weiterer Anlagen im räumlichen Verbund planungsrechtlich möglich ist.

Da das Ziel der Untersuchung letztendlich sein soll, im Sinne des § 35 Abs. 3 BauGB durch die Ausweisung von Konzentrationszonen im Flächennutzungsplan für das übrige Stadtgebiet eine Ausschlusswirkung für Windenergieanlagen zu erreichen, erfolgt abschließend eine Prüfung, ob im Sinne der Rechtsprechung der Windenergienutzung ausreichend Raum gegeben wurde. Sollte dies nicht der Fall sein, sind ggf. zurückgestellte Eignungsgebiete bzw. die gewählten „weichen“ Ausschlusskriterien nochmals zu prüfen und gegebenenfalls zu ändern.

### **1 Restriktionsanalyse**

#### **1.1 „Harte“ Ausschlusskriterien**

Hierbei werden all jene Flächen ermittelt, welche aufgrund von rechtlichen oder tatsächlichen Gründen grundsätzlich nicht für eine Windenergienutzung zur Verfügung stehen (sog. „harte“ Ausschlussbereiche).

Die übrig bleibenden Flächen sind potenziell für die Windenergienutzung geeignet, d.h. Windenergieanlagen verstoßen dort nicht gegen geltendes Recht sowie landes- und regionalplanerischer Zielvorstellungen.

#### **1.2 „Weiche“ Ausschlusskriterien**

Als nächstes werden Flächen ermittelt, die einen hohen Vorbehalt gegenüber Windenergieanlagen aufweisen (sog. „weiche“ Ausschlussbereiche). Sie umfassen Bereiche, die zwar grundsätzlich für eine Windenergienutzung geeignet wären, aber aufgrund starker Konflikte mit der Windenergie und/oder der städtebaulichen Vorstellungen der Stadt Kaiserslautern nicht für eine Windenergienutzung zur Verfügung stehen sollen.

Gemäß der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts<sup>1</sup> sind „weiche“ Ausschlussbe-

---

<sup>1</sup> siehe: BVerwG 4 CN 1.11 und BVerwG 4 CN 2.11 - Urteil vom 13.12.2012

reiche zu den Flächen zu rechnen, die einer Berücksichtigung im Rahmen der Abwägung zugänglich sind. Gleichwohl dürfen sie anhand einheitlicher Kriterien ermittelt und vorab ausgeschieden werden, bevor diejenigen Belange abgewogen werden, die im Einzelfall für und gegen die Nutzung einer Fläche für die Windenergie sprechen.

Die Kriterien zur Auswahl der Flächen wurden seitens BBP Stadtplanung Landschaftsplanung und der Stadtverwaltung erarbeitet und im Rahmen der Flächennutzungsplanung den kommunalen Gremien als Abwägungsmaterial zur Verfügung gestellt.

## **2 Eignungsanalyse: Erfassung von Einschränkungen / konkurrierenden Nutzungen**

Die nach Abzug der „harten“ und „weichen“ Ausschlussbereiche verbliebenen potenziellen Eignungsflächen für die Windenergienutzung, werden abschließend in einer Eignungsanalyse mit weiteren Belangen, die eine mögliche Einschränkung gegenüber der Errichtung von Windenergieanlagen entfalten, in Beziehung gesetzt.

Daraus ergeben sich Eignungsflächen mit unterschiedlich starken Restriktionen durch konkurrierende Flächennutzungen und / oder Raumansprüche.

Diese werden - gemäß Zielsetzung der vorliegenden Standortuntersuchung - differenziert nach der Anzahl der ermittelten Vorbehalte kategorisiert und als Konzentrationszone dargestellt und den kommunalen Gremien im Rahmen der Flächennutzungsplanung als Abwägungsmaterial zur Verfügung gestellt.

## **3 Prüfung, ob substantiell Raum für die Windenergienutzung verbleibt**

Da das Ziel der Untersuchung letztendlich sein soll, im Sinne des § 35 Abs. 3 BauGB durch die Ausweisung von Konzentrationszonen im Flächennutzungsplan für das übrige Stadtgebiet eine Ausschlusswirkung für Windenergieanlagen zu erreichen, erfolgt abschließend eine Prüfung, ob im Sinne der Rechtsprechung der Windenergienutzung ausreichend Raum gegeben wurde.

Sollte die Prüfung zu dem Ergebnis kommen, dass dies nicht der Fall ist, sind ggf. zurückgestellte Eignungsgebiete bzw. die gewählten „weichen“ Ausschlusskriterien zu prüfen und gegebenenfalls zu ändern.

## **4 Vorschlag hinsichtlich der Darstellung von Konzentrationszonen**

Als Ergebnis der vorgenommenen Abschichtung ergeben sich abschließend zum gegenwärtigen Zeitpunkt potenzielle Standorte, die für die Errichtung von Windkraftanlagen grundsätzlich geeignet sind.

Die Darstellung einer Konzentrationszone bedeutet daher nicht, dass diese Fläche zwangsläufig auch völlig restriktionsfrei ist. Vielmehr können der Errichtung von Windkraftanlagen in diesen Eignungsbereichen im Einzelfall nach wie vor sonstige öffentliche oder private Belange einschränkend entgegenstehen, die es im Rahmen der Genehmigungsverfahren (Flächennutzungsplanverfahren, Bebauungsplanverfahren oder Baugenehmigungsverfahren nach BImSchG) zu prüfen gilt. In Betracht hierfür kommen neben Aspekten des Natur-, Landschafts- und Immissionsschutzes beispielsweise auch luftverkehrsrechtliche Einschränkungen, die Eigentumsverhältnisse und das grundsätzliche Erfordernis einer gesicherten Erschließung, Ausgleichsverpflichtungen etc..

Ob die Investition für die Stromerzeugung durch Windenergieanlagen an einem Standort letztendlich wirtschaftlich sinnvoll ist, wurde nicht untersucht, da dies keine Frage ist, die

einen öffentlichen Belang darstellt. Die Entscheidung über den ökonomischen Nutzen der Anlagen obliegt vielmehr ausschließlich dem Eigentümer/ Betreiber. Auch die Netzan-schlussmöglichkeiten und Netzkapazitäten sind letztlich durch den künftigen Eigentümer/ Betreiber selbst in seine Wirtschaftlichkeitsüberlegungen einzustellen.

## **C BESCHREIBUNG UND BEGRÜNDUNG DER KRITERIEN DER RESTRIKTIONSANALYSE**

### **1 Windhöffigkeit**

Zur Ermittlung der Windhöffigkeit hat die Stadt Kaiserslautern im Juni 2011 die GEO-NET Umweltconsulting GmbH mit Erstellung einer Windpotenzialstudie für das Stadtgebiet beauftragt. Ziel war die Bestimmung der mittleren flächenspezifischen Windverhältnisse im Untersuchungsraum in den Höhen 100 m, 125 m und 150 m über Grund unter Verwendung einer aktuellen, geprüften Zeitreihe zum Höhenwind von 1981-2011.

Das Gutachten kommt zu dem Ergebnis, dass das langjährig zu erwartende Windpotenzial im Untersuchungsgebiet in 100 m über Grund zwischen 4,0 m/s und 6,1 m/s, in 125 m über Grund zwischen 4,6 m/s und 6,4 m/s und in 150 m über Grund zwischen 5,2 m/s und 6,8 m/s liegt.

In diesem Zusammenhang kann daher grundsätzlich davon ausgegangen werden, dass sich nahezu sämtliche unbebaute Flächen des Stadtgebietes aufgrund der gegebenen Windhöffigkeiten für eine Nutzung der Windenergie eignen. Eine besondere Eignung, im Sinne des Z 163 b der laufenden Teilfortschreibung des LEP IV, weisen in diesem Zusammenhang insbesondere die Erhebungen und Höhenzüge im Pfälzerwald sowie östlich der Stadtteile Erlenbach und Morlautern auf.

► siehe Karten 01.1, 01.2 und 01.3  
*in der Anlage, A Kartenmaterial: Themenbereich Windenergie, S. 106*

Ob die Investition für die Stromerzeugung durch Windenergieanlagen letztendlich wirtschaftlich sinnvoll ist, ist jedoch keine Frage, die einen öffentlichen Belang darstellt. Die Entscheidung über den ökonomischen Nutzen der Anlagen obliegt vielmehr ausschließlich dem Eigentümer / Betreiber. In diesem Sinne sind auch die Netzan-schlussmöglichkeiten und Netzkapazitäten letztlich durch den künftigen Betreiber in seine Wirtschaftlichkeitsüberlegungen einzustellen.

Alle weitergehenden Betrachtungen zu den potentiellen Eignungsflächen bauen daher grundsätzlich auf Ausschlusskriterien auf.

### **2 Bestimmung von Ausschlussbereichen**

Im Rahmen der vorliegenden Standortuntersuchung wurden, gemäß der aktuellen Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts<sup>2</sup>, sämtliche Kriterien, die einen Ausschluss der betroffenen Fläche zur Folge haben, ermittelt und zunächst thematisch nach „harten“ und „weichen“ Kriterien geordnet sowie in mehreren Themenblöcken in Kartenform aggregiert.

Aufgeführt werden im Nachfolgenden nur diejenigen Ausschlusskriterien, die für den Untersuchungsraum auch tatsächlich von Belang sind.

<sup>2</sup> siehe: BVerwG 4 CN 1.11 und BVerwG 4 CN 2.11 - Urteil vom 13.12.2012

Die Kriterien sind jeweils auf einen möglichen Maststandort der Windenergieanlage bezogen und umfassen nicht die vom Rotor überstrichene Fläche.

Da zum Zeitpunkt der Erstellung des Standortkonzeptes genaue Anlagengrößen nicht bekannt waren, wird im Rahmen der Standortuntersuchung von einer Mindestanlagenhöhe von 80 Metern und einem Rotordurchmesser von 80 m ausgegangen.

## 2.1 „Harte“ Ausschlusskriterien

Als „harte“ Ausschlusskriterien wurden all jene Flächen ermittelt, welche aufgrund von raumordnerischen Zielvorstellungen sowie aufgrund von rechtlichen oder tatsächlichen Gründen grundsätzlich nicht für eine Windenergienutzung zur Verfügung stehen<sup>3</sup>.

Folgende Kriterien wurden als „harte“ Ausschlusskriterien erfasst:

### 2.1.1 Ausschlussbereiche aufgrund von Vorgaben der Raumordnung

Die Teilfortschreibung des Landesentwicklungsprogramms IV im Themenbereich „Erneuerbare Energien“ ist seit dem 11.05.2013 verbindlich. Die dort formulierten Zielvorgaben sind zu beachten. Ausgeschlossen werden in diesem Zusammenhang u.a. die Errichtung von Windenergieanlagen an folgenden aufgeführten Standorten / in nachfolgend aufgeführten Schutzgebieten:

- in rechtsverbindlich festgesetzten Naturschutzgebieten (§ 23 BNatSchG),
- in als Naturschutzgebiet vorgesehenen Gebieten, für die nach § 24 LNatSchG eine einstweilige Sicherstellung erfolgt ist sowie
- in den Kern- und Pflegezonen des Naturparks Pfälzerwald im Sinne des § 3 Abs. 1 Nr. 1 und 2 der Landesverordnung über den „Naturpark Pfälzerwald“ als deutscher Teil des Biosphärenreservats Pfälzerwald-Nordvogesen vom 22. Januar 2007.

Des Weiteren ist eine Nutzung der Windenergie in altholzreichen Laubwäldern gemäß den ergänzenden Ausführungen des MWKEL<sup>4</sup> vom 16.04.2013 ausgeschlossen.

Unter altholzreichen Laubwäldern versteht die Teilfortschreibung des LEP IV „Gebiete mit größerem zusammenhängendem Laubwaldbestand (ab 120 Jahren) sowie besonders strukturreiche totholz- und biotopbaumreiche größere Laubwaldkomplexe.“

Im aktuellen Entwurf des „Windenergieerlasses“ vom 12.03.2013 wird ergänzend dargelegt, dass die Ausweisung weiterer Ausschlussgebiete für die Windenergienutzung in den regionalen Raumordnungsplänen nicht zulässig sein wird. Bis zu einer Anpassung der regionalen Raumordnungspläne an die neue raumplanerische Zielsetzung des LEP IV kann diese mittels Zielabweichungsverfahren umgesetzt werden.

► siehe Karte 02 *in der Anlage, A Kartenmaterial: Themenbereich Windenergie, S. 106*

<sup>3</sup> siehe OVG Berlin-Brandenburg, Urteil vom 24.02.2011 (AZ. 2 A 24.09): harte“ Kriterien: u.a. rechtlich geschützte Nutzungen, offenkundige Vorsorgeabstände, die aus tatsächlichen oder rechtlichen Gründen ausscheiden

<sup>4</sup> siehe Ministerium für Wirtschaft, Klimaschutz, Energie und Landesplanung: Fragen und Antworten zur Teilfortschreibung LEP IV vom 16.04.2013, S. 4

### 2.1.2 **Ausschlussbereiche aufgrund normativer Gebietsfestsetzungen des Naturschutzes**

Die Errichtung von Windenergieanlagen ist in den folgenden Bereichen nicht zulässig, da hier Bestimmungen des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) entgegenstehen und besonders schwerwiegende und nachhaltige, nicht kompensierbare Auswirkungen auf Natur und Landschaft zu erwarten sind:

#### **Natura 2000 Gebiete (hier: FFH-Gebiet „Westricher Moorniederung“)**

##### Begründung

*Im Rahmen der aktuellen Teilfortschreibung des LEP IV wurde im Auftrag des Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft, Verbraucherschutz, Weinbau und Forsten (MULEFW) ein Gutachten zur Klärung von naturschutzrelevanten Fragestellungen, insbesondere zur Beeinträchtigung von Vogel- und Fledermausarten und zur Planung von Windenergieanlagen in FFH- und Vogelschutz-Gebieten durch die Staatliche Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und das Saarland (Frankfurt am Main) in Zusammenarbeit mit dem Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz (Mainz) erstellt. In diesem Gutachten wird dargelegt, dass das teilweise in der Gemarkung der Stadt Kaiserslautern liegende FFH-Gebiet „Westricher Moorniederung“ (FFH- 6511-301) durch sein „sehr hohes“ Konfliktpotenzial“ als Ausschlussflächen für Windenergieanlage behandelt werden sollte, da die Gesamtbetrachtung zum Ergebnis führt, dass, trotz potenzieller Minimierungsmaßnahmen, durch die Errichtung und den Betrieb von Windenergieanlagen mit hoher Sicherheit erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele zu erwarten sind.*

##### Datenquelle der ermittelten Flächen

- *„Naturschutzfachlicher Rahmen zum Ausbau der Windenergienutzung in Rheinland-Pfalz (Artenschutz (Vögel, Fledermäuse) und NATURA 2000-Gebiete)“, Staatliche Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und das Saarland (Frankfurt am Main) in Zusammenarbeit mit dem Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz (Mainz)*

► siehe Karte 03 in der Anlage, A Kartenmaterial: Themenbereich Windenergie, S. 106

#### **Rechtsverbindlich festgesetzte Naturschutzgebiete (§ 23 BNatSchG)**

##### Begründung

*Gemäß § 23 Abs. 2 BNatSchG sind „alle Handlungen, die zu einer Zerstörung, Beschädigung oder Veränderung des Naturschutzgebiets oder seiner Bestandteile oder zu einer nachhaltigen Störung führen können [...], nach Maßgabe näherer Bestimmungen verboten.“*

*Des Weiteren wird im Gutachten „Naturschutzfachlicher Rahmen zum Ausbau der Windenergienutzung in Rheinland-Pfalz“ des MULEFW dargelegt, dass eine Errichtung von Windenergieanlagen in diesen Gebieten nicht zulässig ist, da hier besonders schwerwiegende und nachhaltige, nicht kompensierbare Auswirkungen zu erwarten sind. Zudem sind diese Flächen zum Erhalt der Biodiversität in Rheinland-Pfalz unverzichtbar.*

#### Datenquelle der ermittelten Flächen

- *Landschaftsinformationssystem der Naturschutzverwaltung (www.naturschutz.rlp.de) (Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz)*

▶ siehe Karte 03 in der Anlage, A Kartenmaterial: Themenbereich Windenergie, S. 106

### **Naturdenkmäler (§ 28 BNatSchG)**

#### Begründung

*Naturdenkmale sind durch Rechtsverordnung „[...] festgesetzte Einzelschöpfungen der Natur oder entsprechende Flächen bis zu fünf Hektar [...]“ (§ 28 Abs. 1 BNatSchG), für die ein besonderer Schutz erforderlich ist. „Die Beseitigung des Naturdenkmals sowie alle Handlungen, die zu einer Zerstörung, Beschädigung oder Veränderung des Naturdenkmals führen können, sind nach Maßgabe näherer Bestimmungen verboten.“ (§ 28 Abs. 2 BNatSchG).*

*Des Weiteren wird im Gutachten „Naturschutzfachlicher Rahmen zum Ausbau der Windenergienutzung in Rheinland-Pfalz“ des MULEFW dargelegt, dass eine Errichtung von Windenergieanlagen in diesen Gebieten nicht zulässig ist, da hier besonders schwerwiegende und nachhaltige, nicht kompensierbare Auswirkungen zu erwarten sind. Zudem sind diese Flächen zum Erhalt der Biodiversität in Rheinland-Pfalz unverzichtbar.*

#### Datenquelle der ermittelten Flächen

- *Landschaftsinformationssystem der Naturschutzverwaltung (www.naturschutz.rlp.de) (Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz)*

▶ siehe Karte 03 in der Anlage, A Kartenmaterial: Themenbereich Windenergie, S. 106

### **Geschützte Landschaftsbestandteile (§ 29 BNatSchG)**

#### Begründung

*Geschützte Landschaftsbestandteile sind durch Rechtsverordnung „[...] festgesetzte Teile von Natur und Landschaft [...]“ (§ 23 Abs. 1 BNatSchG), für die ein besonderer Schutz erforderlich ist. „Die Beseitigung des geschützten Landschaftsbestandteils sowie alle Handlungen, die zu einer Zerstörung, Beschädigung oder Veränderung des geschützten Landschaftsbestandteils führen können, sind nach Maßgabe näherer Bestimmungen verboten.*

*Des Weiteren wird im Gutachten „Naturschutzfachlicher Rahmen zum Ausbau der Windenergienutzung in Rheinland-Pfalz“ des MULEFW dargelegt, dass eine Errichtung von Windenergieanlagen in diesen Gebieten nicht zulässig ist, da hier besonders schwerwiegende und nachhaltige, nicht kompensierbare Auswirkungen zu erwarten sind. Zudem sind diese Flächen zum Erhalt der Biodiversität in Rheinland-Pfalz unverzichtbar.*

#### Datenquelle der ermittelten Flächen

- *Landschaftsinformationssystem der Naturschutzverwaltung (www.naturschutz.rlp.de) (Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz)*

▶ siehe Karte 03 in der Anlage, A Kartenmaterial: Themenbereich Windenergie, S. 106

## **Gesetzlich geschützte Biotop (§ 30 BNatSchG)**

### Begründung:

„Handlungen, die zu einer Zerstörung oder einer sonstigen erheblichen Beeinträchtigung folgender Biotop führen können, sind verboten: [...]“ (§ 30 Abs. 2 BNatSchG).

Des Weiteren wird im Gutachten „Naturschutzfachlicher Rahmen zum Ausbau der Windenergienutzung in Rheinland-Pfalz“ des MULEFW dargelegt, dass eine Errichtung von Windenergieanlagen in diesen Gebieten nicht zulässig ist, da hier besonders schwerwiegende und nachhaltige, nicht kompensierbare Auswirkungen zu erwarten sind. Zudem sind diese Flächen zum Erhalt der Biodiversität in Rheinland-Pfalz unverzichtbar.

### Datenquelle der ermittelten Flächen

- Landschaftsinformationssystem der Naturschutzverwaltung (Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz Rheinland-Pfalz)

▶ siehe Karte 03 in der Anlage, A Kartenmaterial: Themenbereich Windenergie, S. 106

## **2.1.3 Ausschlussbereiche aufgrund konkurrierender Bestandssituation und konkreter städtebaulicher Planungen**

### **Siedlungs- und Verkehrsflächen**

#### Begründung

Ziel der vorliegenden Standortuntersuchung ist es Konzentrationszonen zur Windenergienutzung im planerischen Außenbereich (gemäß BauGB) zu ermitteln und damit im Zusammenhang stehend, die Voraussetzungen zur Anwendung des § 35 Abs. 3 S. 3 BauGB zu schaffen.

Vor diesem Hintergrund stellen insbesondere bestehende bzw. im Flächennutzungsplan von Kaiserslautern dargestellte bestehende und geplante Bauflächen und Verkehrsflächen Ausschlussbereiche dar.

#### Datenquellen der ermittelten Flächen

- Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem (ALKIS)
- Flächennutzungsplan der Stadt Kaiserslautern

▶ siehe Karte 04 in der Anlage, A Kartenmaterial: Themenbereich Windenergie, S. 106

## **2.1.4 Ausschlusskriterien aufgrund von weiteren Fachgesetzen / Fachplanungen**

### **Abstände zu klassifizierten Straßen und Bahnlinien**

#### Begründung

Windenergieanlagen sind bauliche Anlagen und dürfen demnach nicht in den Freihaltbereichen von Bundesautobahnen, Bundesstraßen, Landesstraßen sowie Kreisstraßen errichtet werden bzw. es bedarf der jeweiligen Zustimmung der zuständigen Fachbehörde. In diesem Zusammenhang wird auf das Bundesfernstraßengesetz und auf das Landesstraßengesetz sowie auf das Schreiben vom 13.01.2012, Az 39-4841 (75.02) des Ministeriums des Innern, für Sport und Infrastruktur des Landes Rheinland-Pfalz verwiesen.

Danach dürfen in den Bauverbots- und Baubeschränkungszone der Verkehrsflächen des klassifizierten Straßennetzes grundsätzlich keine Masten von Windenergieanlagen

errichtet werden. Der Rotor der Anlage darf jedoch in die Baubeschränkungszone hineinragen. Die Straßenbaubehörde kann darüber hinaus im Einzelfall die Einhaltung eines größeren Abstandes verlangen, wenn dies zur Erhaltung der Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs geboten ist.

Grundsätzlich wird darüber hinaus aufgrund der möglichen Gefährdung des Bahnverkehrs, seitens der zuständigen Fachbehörden, ebenfalls ein ausreichender Abstand zu Bahnlinien gefordert.

In diesem Zusammenhang sind nachfolgend aufgeführte Abstandswerte zu klassifizierten Straßen und Bahntrassen als Ausschlussbereich zu handhaben - jeweils zu messen beiderseits des Fahrbahnrandes / Schienentrasse: Bundesautobahnen 100 m, Bundesstraßen 40 m, Landesstraßen 40 m und Kreisstraßen 30 m sowie Schienentrasen 60 m.

#### Datenquellen der ermittelten Flächen

- Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem (ALKIS)
- interaktive Straßenkarte für Rheinland-Pfalz des Landesbetriebs Mobilität
- Flächennutzungsplan der Stadt Kaiserslautern

► siehe Karte 05 in der Anlage, A Kartenmaterial: Themenbereich Windenergie, S. 106

### **Gewässer / Gewässerflächen und gesetzlich erforderliche Abstände**

#### Begründung

Die Inanspruchnahme von Gewässern und Gewässerflächen steht in der Regel nicht im Einklang mit den gesetzlich vorgegebenen Zielsetzungen (u.a. keine Beeinträchtigung des geordneten Wasserabflusses, keine Verschlechterung der Gewässergüte bzw. der Gewässerstruktur sowie kein Verlust von Retentionsraum).

Des Weiteren sind darüber hinaus Brunnenfassungen sowie natürliche Quellbereiche, soweit diese nicht bereits durch Rechtsverordnung gesichert sind, als wasserwirtschaftlich bedeutsame Zonen von jeglicher Bebauung freizuhalten.

Gemäß § 61 BNatSchG dürfen daneben an Bundeswasserstraßen und Gewässern erster Ordnung sowie an stehenden Gewässern mit einer Größe von mehr als 1 Hektar im Abstand bis 50 Meter von der Uferlinie keine baulichen Anlagen errichtet werden.

Im vorliegenden Fall sind daher entsprechende Flächen im Stadtgebiet als Eignungsfläche auszuschließen. Der 50 Meter Schutzabstand ist im vorliegenden Fall beim Blechhammerwoog, dem Gelterswoog, dem Vogelwoog, bei den beiden Gewässerflächen im Bereich der Reichholdsmühle sowie bei zwei Teichanlagen im Stadtteil Einsiedlerhof und bei den Schönungsteichen im Anschluss an die Kläranlage Kaiserslautern zu berücksichtigen.

#### Datenquellen der ermittelten Flächen

- Landschaftsinformationssystem der Naturschutzverwaltung ([www.naturschutz.rlp.de](http://www.naturschutz.rlp.de)) (Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz)
- Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem (ALKIS)
- Flächennutzungsplan der Stadt Kaiserslautern

► siehe Karte 05 in der Anlage, A Kartenmaterial: Themenbereich Windenergie, S. 106

### **Wasserschutzgebiete: hier Fassungsbereich (Zone I)**

#### Begründung

*Die Inanspruchnahme der Fassungszone von Wasserschutzgebieten (Schutzzone I) ist aufgrund fachgesetzlicher Vorgaben grundsätzlich nicht zulässig. Daher werden betroffene Flächen von weiteren Untersuchungen ausgeschlossen.*

#### Datenquellen der ermittelten Flächen

- *Wasserwirtschaftsverwaltung Rheinland-Pfalz (www.geoportal-wasser.rlp.de) (Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung, Weinbau und Forsten)*
- *Flächennutzungsplan der Stadt Kaiserslautern*

▶ siehe Karte 05 in der Anlage, A Kartenmaterial: Themenbereich Windenergie, S. 106

### **Waldgebiete mit besonders schützenswerten Funktionen**

#### Begründung:

*Das Landeswaldgesetz (LWaldG) sieht verschiedene Schutzkategorien für Waldgebiete vor. Im vorliegenden Fall sind insbesondere die im Sinne des § 19 LWaldG als Naturwaldreservate bezeichneten Flächen als Ausschlussflächen zu behandeln.*

*Des Weiteren sind gemäß einer Mitteilung der Zentralstelle der Forstverwaltung forstliche Versuchsflächen sowie Saatgutgewinnungs- und Genressourcen-Bestände von der weiteren Untersuchung auszuschließen, da Windenergieanlagen in diesen Bereichen zu einem erheblich Eingriff führen würden, die aufgrund der besonderen standörtlichen Situationen und nicht ersetzbaren Funktionen nicht oder nur mit unverhältnismäßigem Aufwand zu kompensieren wären. Diese Flächen wurden zudem als „forstliche Vorrangflächen“ der Planungsgemeinschaft übermittelt.*

#### Datenquellen der ermittelten Flächen

- *Landesforsten Rheinland-Pfalz (www.wald-rlp.de) (Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung, Weinbau und Forsten)*
- *Landesforsten Rheinland-Pfalz, Zentralstelle der Forstverwaltung, Forsteinrichtung Koblenz*
- *Regionaler Raumordnungsplan Westpfalz IV, hier: Vorrangflächen „Forst“*

▶ siehe Karte 05 in der Anlage, A Kartenmaterial: Themenbereich Windenergie, S. 106

### **2.1.5 Übersichtsdarstellung der auf Basis der „harten“ Ausschlusskriterien ermittelten Flächen**

Gemäß einem aktuellen Urteil des Bundesverwaltungsgerichts (BVerwG 4 CN 1.11 vom 13.12.2012) setzt die Prüfung, ob der Plan ein hinreichendes Flächenpotenzial für die Windenergienutzung gewährleiste und der Windenergie damit „substanziell“ Raum verschaffe, eine Ermittlung und Bewertung des Größenverhältnisses zwischen der Gesamtfläche der im Flächennutzungsplan dargestellten Konzentrationszonen und derjenigen Potenzialflächen voraus, die sich nach Abzug der „harten“ Tabuzonen ergäben.

Im vorliegenden Fall wurden 7.578 ha<sup>5</sup> des Stadtgebietes als Flächen ermittelt, deren Bereitstellung für die Windenergienutzung an § 1 Abs. 3 Satz 1 BauGB scheitern würde. Dies entspricht rund 54,2 % des Stadtgebietes.

► siehe Karte 06 *in der Anlage, A Kartenmaterial: Themenbereich Windenergie, S. 106*

## 2.2 „Weiche“ Ausschlusskriterien

Im nächsten Schritt wurden Flächen ermittelt, die einen hohen Vorbehalt gegenüber Windenergieanlagen aufweisen. Sie umfassen Bereiche, die zwar grundsätzlich für eine Windenergienutzung geeignet wären, aber aufgrund starker Konflikte mit der Windenergie und / oder der städtebaulichen Vorstellungen der Stadt Kaiserslautern nicht für eine Windenergienutzung zur Verfügung stehen sollen.

Folgende Kriterien wurden als „weiche“ Ausschlusskriterien bestimmt:

### 2.2.1 Ausschlussbereiche zum Schutz der Wohnfunktion und zur Sicherung der Siedlungsentwicklung

#### Schutzabstände zu Siedlungsflächen

##### Begründung

*Aufgrund der mit der Errichtung von Windkraftanlagen verbundenen möglicher Auswirkungen wie Geräuschemissionen, Beeinträchtigung wohnungsnaher Erholungsflächen, Schattenwurf, Eiswurf etc. in Verbindung mit der Tatsache, dass der Mensch 70 bis 80 % seiner Freizeit in der Wohnung oder im Wohnumfeld verbringt, verdeutlicht sich die städtebauliche Notwendigkeit, Pufferflächen zu Wohngebieten zu schaffen, innerhalb derer keine Windkraftanlagen realisiert werden sollen.*

*Die Kommune kann sich mit dem gewählten Schutzabstand zu Windenergieanlagen außerdem Entwicklungsmöglichkeiten für ihre Siedlungsflächen erhalten. Zum anderen trägt der erweiterte Abstand dem städtebaulichen Grundsatz zur Rücksichtnahme auf das Ortsbild (§1 Abs. 5 Satz 2 und Abs. 6 Nr. 5 BauGB) Rechnung.*

*In Abhängigkeit von Qualität und Intensität der vorhandenen und geplanten Wohnnutzung wurden daher unterschiedlich große Schutzabstände zu den jeweiligen Nutzungen als Ausschlussbereich definiert und fallen aus der weiteren Betrachtung heraus.*

*Für Wohn- und Mischgebiete einschließlich der Wohnbereiche der US-amerikanischen Streitkräfte (wie z.B. Vogelweh Housing Area) sowie sonstige ähnlich schutzwürdige Ausweisungen (wie z.B. Schulzentrum Süd, Universität etc.) wurde ein Schutzabstand von 800 m, für Gewerbe- und Industriegebiete sowie sonstige Ausweisungen (wie z.B. nicht Wohnzwecken dienende Einrichtungen der US-amerikanischen Streitkräfte) ein Puf-*

<sup>5</sup> Die ermittelten Flächenangaben beziehen sich auf das Lagebezugssystem ETRS89/UTM32. Bei einer Weiterbearbeitung der Daten sind daher die erforderlichen UTM-Abbildungskorrekturen vorzunehmen.

Für das Stadtgebiet Kaiserslautern beträgt die erforderliche Korrektur einer aus Koordinaten berechneten Fläche auf das GRS80-Ellipsoid (amtliche Fläche): ca. +0,60 qm je 1.000 qm.

fer von 200 m vorgesehen.<sup>6</sup>

Unabhängig von den gewählten pauschalen Schutzabständen können im konkreten Einzelfall noch größere Schutzabstände erforderlich werden, die im Rahmen des jeweiligen Genehmigungsverfahrens bestimmt werden (u.a. Anforderungen der TA-Lärm, Zumutbarkeit des Vorhabens für die Nachbarschaft „Gebot der Rücksichtnahme“).

#### Datenquellen der ermittelten Flächen

- Flächennutzungsplan der Stadt Kaiserslautern
- Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem (ALKIS)
- Digitale Luftbildsammlung der Stadt Kaiserslautern

► siehe Karte 07 in der Anlage, A Kartenmaterial: Themenbereich Windenergie, S. 106

### **Schutzabstände zu weiteren Nutzungen (Aussiedlerhöfe und Freizeitwohnen)**

#### Begründung

Um den Belangen von schutzwürdigen Nutzungen, welche im planerischen Außenbereich gelegen sind und dem dauerhaften Aufenthalt von Menschen dienen, im gebotenen Umfang Rechnung tragen zu können, wurde in Anlehnung die gewählten Schutzabstände im aktuellen Regionalplan Westpfalz IV ein Schutzabstand von allseitig 500 m als Ausschlussbereich definiert.<sup>7</sup>

Hiervon sollen insbesondere Aussiedlerhöfe sowie sonstige einzeln gelegene Wohngebäuden im Außenbereich profitieren.

Für Wochenendhausgebiete und Gebiete mit Freizeitwohnen wurde aufgrund der nur temporären Nutzung ein Mindestabstand von 200 m bestimmt.

Unabhängig von den gewählten pauschalen Schutzabständen können im konkreten Einzelfall noch größere Schutzabstände erforderlich werden, die im Rahmen des jeweiligen Genehmigungsverfahrens bestimmt werden (u.a. Anforderungen der TA-Lärm, Zumutbarkeit des Vorhabens für die Nachbarschaft „Gebot der Rücksichtnahme“).

#### Datenquellen der ermittelten Flächen

- Flächennutzungsplan der Stadt Kaiserslautern
- Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem (ALKIS)
- Digitale Luftbildsammlung der Stadt Kaiserslautern

► siehe Karte 07 in der Anlage, A Kartenmaterial: Themenbereich Windenergie, S. 106

<sup>6</sup> Hinweis: Die getroffenen Vorsorgeabstände zu Siedlungsflächen mit schutzwürdigen Nutzungen sind identisch mit den Abstandsempfehlungen des am 12.03.2013 veröffentlichenden Entwurfs des Gemeinsamen Rundschreibens des Ministeriums für Wirtschaft, Klimaschutz, Energie und Landesplanung, des Ministeriums der Finanzen, des Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung, Weinbau und Forsten und des Ministeriums des Innern, für Sport und Infrastruktur Rheinland-Pfalz „Hinweise für die Beurteilung der Zulässigkeit der Errichtung von Windenergieanlagen in Rheinland-Pfalz“.

<sup>7</sup> Hinweis: Die getroffenen Vorsorgeabstände für schutzwürdige Nutzungen im Außenbereich sind identisch mit den Abstandsempfehlungen des am 12.03.2013 veröffentlichenden Entwurfs des Gemeinsamen Rundschreibens des Ministeriums für Wirtschaft, Klimaschutz, Energie und Landesplanung, des Ministeriums der Finanzen, des Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung, Weinbau und Forsten und des Ministeriums des Innern, für Sport und Infrastruktur Rheinland-Pfalz „Hinweise für die Beurteilung der Zulässigkeit der Errichtung von Windenergieanlagen in Rheinland-Pfalz“.

## 2.2.2 Ausschlussbereiche aufgrund eines erweiterten Arten- und Ressourcenschutzes

### Schutzabstände zu windkraftsensiblen Vogel- und Fledermausarten

#### Begründung

Windenergieanlagen können sich insbesondere durch Meide- und Scheueffekte sowie Kollisionen negativ auf sensible Vogelarten auswirken. Davon sind sowohl Brut- und Nahrungshabitate und die verbindenden Flugkorridore als auch Rastplätze von Zugvögeln und deren An- und Abflugwege betroffen.

Die staatlichen Vogelschutzwarten geben deswegen für stöempfindliche oder durch Windenergieanlagen besonders gefährdete Vogelarten Abstandsempfehlung an, die je nach Vogelart 1.000 bzw. 3.000 m betragen. Die unterschiedlichen Abstandsempfehlungen ergeben sich aus den artspezifischen Raumansprüchen für Brutaufzucht und Nahrungshabitate (Funktionsraum). Diese Entfernungen sollen gewährleisten, dass für windkraftsensible Arten keine Gefahr durch die Nähe zu Windkraftanlagen entsteht.

Ebenso gilt für spezifische Lebensraum-, Habitat- und Strukturbedürfnisse von windkraftsensiblen Fledermäusen, dass Windenergieanlagen nicht in oder entlang von engen Wanderkorridoren, von funktional bedeutenden und konzentrierten Nahrungshabitaten, Balz-, Reproduktions- und Quartierräumen errichtet werden sollten. Für betroffene Fledermausarten ist nicht unbedingt eine direkte Kollision mit den Rotorblättern als Todesursache festzustellen, sondern die entstehenden Luftdruckamplituden im Nahbereich der rotierenden Flügelspitzen führen zu irreversiblen Schädigungen der inneren Organe.

Zur Vermeidung der Inanspruchnahme von stark konfliktträchtigen Standorten werden vorsorgend bekannte Brutstandorte von windkraftsensiblen Vogelarten sowie Quartiersbereiche von windkraftsensiblen Fledermausarten als Ausschlussflächen behandelt.

Als Planungshilfe dient hierbei das unten angegebene Gutachten des Landesamts für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht (Mainz), welches im Auftrag der Planungsgemeinschaft Westpfalz im Rahmen der Neuaufstellung des Regionalen Raumordnungsplanes Westpfalz IV zur Berücksichtigung artenschutzrelevante Aspekte im Mai 2011 erstellt wurde.

#### Datenquelle der ermittelten Flächen

- Identifizierung von naturschutzfachlich konfliktarmen Räumen und Empfehlungen von Restriktionsflächen für die Windenergienutzung im Bereich der Region Westpfalz (Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht (LUWG))

► siehe Karte 08 in der Anlage, A Kartenmaterial: Themenbereich Windenergie, S. 106

### Wasserschutzgebiete: hier engere Fassungszone (Zone II)

#### Begründung

Windenergieanlagen stellen ein Gefährdungspotenzial für die Wassergewinnung dar. Daher ist eine Errichtung von Windenergieanlagen, wie ihr späterer Betrieb, in der engeren Fassungszone von Wasserschutzgebieten (Schutzzone II) aufgrund fachgesetzlicher Vorgaben grundsätzlich verboten.

Gem. § 52 Abs. 1 Satz 2 WHG besteht zwar die Möglichkeit eine Befreiung von den Verboten einer Wasserschutzgebietsverordnung zu erteilen. Wegen der herausragenden Be-

*deutung des jeweiligen Wasserdargebots für die öffentliche Wasserversorgung und unter Berücksichtigung der Ausführungen der Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord, Regionalstelle Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft und Bodenschutz zur Inanspruchnahme von Flächen in Wasserschutzgebieten sowie auf Grund der Tatsache, dass im Stadtgebiet ausreichend Flächen außerhalb der Schutzzone II zur Verfügung stehen, werden die betroffenen Flächen jedoch von weiteren Untersuchungen ausgeschlossen.*

Datenquelle der ermittelten Flächen

- *Wasserwirtschaftsverwaltung Rheinland-Pfalz (www.geoportal-wasser.rlp.de ) (Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung, Weinbau und Forsten)*
- *Flächennutzungsplan der Stadt Kaiserslautern*

▶ siehe Karte 09 in der Anlage, A Kartenmaterial: Themenbereich Windenergie, S. 106

### **2.2.3 Ausschlussbereiche zum Schutz vorhandener Infrastrukturen auf Basis von Empfehlungen von Fachbehörden, Trägern öffentlicher Belange, DIN-Vorschriften etc.**

Zu den vorhandenen und bekannten Infrastrukturen in der Stadt Kaiserslautern zählen Richtfunk- und Freileitungstrassen, Funk- und Fernmeldemasten sowie Gasleitungen einschließlich erforderlicher Schutzabstände.

Der Belange der militärischen Flugsicherung werden ebenfalls hierunter aufgeführt.

#### **Richtfunkstrecken sowie Funk- und Fernmeldemasten mit Abstandsflächen**

Begründung

*Richtfunkstrecken können ggf. durch Windenergieanlagen negativ beeinflusst werden. So können Windenergieanlagen Abschattungen verursachen oder der Richtstrahl selbst von der überstrichenen Fläche der Windenergieanlage betroffen sein, was sich wiederum auf die Sendeleistung auswirken kann.*

*Aus diesem Grund werden die im Flächennutzungsplan der Stadt Kaiserslautern dargestellten Richtfunkstrecken einschließlich der dort bereits dargelegten Schutzabstände als Ausschlussflächen behandelt.*

*Des Weiteren können auch Funk- und Fernmeldemasten in ihrer Übertragung von Windenergieanlagen beeinträchtigt werden. Zum Schutz dieser Infrastruktureinrichtungen ist ein Mindestabstand von 120 m für Funk- und Fernmeldemasten einzuhalten. Die diesbezüglich betroffenen Flächen werden ebenfalls als Ausschlussflächen behandelt.*

Datenquellen der ermittelten Flächen

- *Flächennutzungsplan der Stadt Kaiserslautern*
- *Stadtverwaltung Kaiserslautern*

▶ siehe Karte 09 in der Anlage, A Kartenmaterial: Themenbereich Windenergie, S. 106

#### **Energiefreileitungstrassen mit Abstandsflächen**

Begründung

*Es existieren keine gesetzlichen Abstandsvorschriften zu Energiefreileitungstrassen. Bei zu geringen Abständen zwischen Windenergieanlagen und Freileitungen kann jedoch die von den Rotorblättern verursachte Windströmung die Leiterseile der Leitung in Schwingungen versetzen und damit mechanische Schäden an den Seilen verursachen.*

Zur Vermeidung von Konfliktsituationen werden daher sowohl von der Deutschen Elektrotechnischen Kommission in DIN und VDE vom Komitee „Freileitungen“, als auch im gemeinsamen Rundschreiben des Ministeriums der Finanzen, des Innern und für Sport, des Ministeriums für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau und des Ministeriums für Umwelt und Forsten vom 30. Januar 2006<sup>8</sup> für Freileitungen folgende Abstände zum nächstgelegenen Punkt der Rotorfläche empfohlen:

- ohne Schwingungsschutzmaßnahmen: dreifacher Rotordurchmesser
- mit Schwingungsschutzmaßnahmen: einfacher Rotordurchmesser

Diese Empfehlungen sind zudem in die Bestimmungen der gültigen DIN EN 50341-3-4 eingeflossen.

Für Freileitungen aller Spannungsebenen gilt zudem grundsätzlich, dass bei ungünstiger Stellung des Rotors die Blattspitze der Windenergieanlage nicht in den Schutzstreifen der Freileitung ragen darf.

Aufbauend auf diese Empfehlungen ergibt sich ein Mindestabstand von 120 m zu Energiefreileitungen (einfacher Rotordurchmesser ausgehend von der Flügelspitze als nächstgelegener Punkt zur Leitung plus dem Rotorradius, um den Mindestabstand zum Maststandort der Windenergieanlage zu erhalten).

Die aus den dargelegten Schutzabständen ermittelten Flächen werden als Ausschlussflächen behandelt. Diese Restriktionen sind im Einzelfall vor Ort zu prüfen und insbesondere mit dem jeweiligen Leitungsträger abzustimmen. Ggf. können sich weitergehende Anforderungen an die Abstände zu den Leitungstrassen im Rahmen des nachfolgenden Einzelgenehmigungsverfahrens oder der Aufstellung eines Bebauungsplans ergeben (Stichworte: Schwingungsschutz an den Leitungsseilen / -aufhängungen, Schutz vor Eiswurf und umherfliegenden Teilen einer z.B. durch Blitzschlag zerstörten Anlage).

#### Datenquellen der ermittelten Flächen

- Flächennutzungsplan der Stadt Kaiserslautern
- Stadtverwaltung Kaiserslautern

► siehe Karte 09 in der Anlage, A Kartenmaterial: Themenbereich Windenergie, S. 106

## **Unterirdische Fernversorgungsleitungen mit Abstandflächen**

### Begründung

Um mögliche mechanische Beschädigungen unterirdischer Fernversorgungsleitungen auszuschließen, wird ein Mindestabstand zwischen Rohrleitungsachse und Mast bzw. Mastfundament einer Windenergieanlage von 50 Metern empfohlen.

Die aus den dargelegten Schutzabständen ermittelten Flächen werden als Ausschlussflächen behandelt. Ggf. sind weitere Abstandseinhaltungen in nachfolgenden Genehmigungsverfahren vertiefend zu prüfen und einzuhalten.

<sup>8</sup> Ministerium der Finanzen, Ministerium der Innern und für Sport, Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau und Ministerium für Umwelt und Forsten Rheinland-Pfalz (2006): Hinweise zur Beurteilung der Zulässigkeit von Windkraftanlagen, Mainz

Datenquellen der ermittelten Flächen

- Flächennutzungsplan der Stadt Kaiserslautern
- Stadtverwaltung Kaiserslautern

► siehe Karte 09 in der Anlage, A Kartenmaterial: Themenbereich Windenergie, S. 106

**Flugsicherheit - Berücksichtigung des militärischen Flugplatzes Ramstein Airbase**

Begründung

Für weite Bereiche des Stadtgebietes sind Bestimmungen des Luftverkehrsgesetzes auf Grund des in der Nähe befindlichen Flugplatzes Ramstein Airbase zu beachten.

Ein großer Teil der Stadtgebiets liegt im Bauschutzbereich des Flugplatzes und ist aufgrund der damit einhergehenden Höhenbeschränkungen in Verbindung mit der Topographie für die Errichtung von wirtschaftlich zu betreibenden raumbedeutsamen Windenergieanlagen nicht geeignet.

Der gesamte Bauschutzbereich wird daher als Ausschlussfläche bestimmt.

Datenquellen der ermittelten Flächen

- Flächennutzungsplan der Stadt Kaiserslautern
- Stadtverwaltung Kaiserslautern

► siehe Karte 09 in der Anlage, A Kartenmaterial: Themenbereich Windenergie, S. 106

**2.2.4 Berücksichtigung von Belangen der Archäologie und des Denkmalschutzes**

Zu den hierunter subsumierten Themen gehören bekannte archäologische Fundstellen, außerhalb des Siedlungszusammenhangs gelegene bauliche Anlagen des „kulturellen Erbes“ sowie Denkmalschutzzonen einschließlich ggf. erforderlicher Schutzabstände.

**Archäologische Fundstellen**

Begründung

Zwecks Berücksichtigung von archäologischen Denkmälern wurden bekannte Fundstellen (u.a. Keltengräber), die im Flächennutzungsplan dargestellt sind, erfasst und mit einem Vorsorgeabstand von 50 m versehen und als Ausschlussbereich definiert.

Die kartierten Eintragungen stellen jedoch nicht zwingend die gesamte Ausdehnung eines Fundplatzes dar. Die genaue Ausdehnung einer archäologischen Fundstelle ist daher in der Regel ausschließlich durch eine Ausgrabung festzustellen; dies bedeutet, dass auch im Umkreis mehrerer hundert Meter um eine Fundstelle eine bauliche Überplanung eine archäologische Voruntersuchung nach sich ziehen kann. Aus diesem Grund ist vor einer Planungsrealisierung im Umfeld bekannter Eintragungen grundsätzlich die Fachbehörde zu konsultieren.

Datenquellen der ermittelten Flächen

- Flächennutzungsplan der Stadt Kaiserslautern
- Stadtverwaltung Kaiserslautern

► siehe Karte 09 in der Anlage, A Kartenmaterial: Themenbereich Windenergie, S. 106

### **Im Außenbereich gelegene bauliche Anlagen des „kulturellen Erbes“**

#### Begründung

*Zur Berücksichtigung denkmalpflegerischer Belange wird die Beilsteinruine, die im Osten des Stadtgebietes im Pfälzerwald liegt, als Ausschlusskriterium erfasst. Zum ergänzenden Schutz der als kulturelles Erbe erfassten baulichen Anlage wird ein pauschaler Schutzabstand von 500 m um die baulichen Reste der Ruine gelegt und auch dieser Bereich als Ausschlussfläche bestimmt.*

#### Datenquellen der ermittelten Flächen

- Flächennutzungsplan der Stadt Kaiserslautern
- Stadtverwaltung Kaiserslautern

▶ siehe Karte 09 in der Anlage, A Kartenmaterial: Themenbereich Windenergie, S. 106

### **Denkmalschutzzonen**

#### Begründung

*Die im Flächennutzungsplan der Stadt Kaiserslautern dargestellten Denkmalschutzzonen werden zum Schutz der sich in dieser Zone vorhandenen baulichen Objekte als Ausschlussflächen definiert.*

#### Datenquelle der ermittelten Flächen

- Flächennutzungsplan der Stadt Kaiserslautern

▶ siehe Karte 09 in der Anlage, A Kartenmaterial: Themenbereich Windenergie, S. 106

### **2.2.5 Berücksichtigung von Belangen des Themenbereiches Erholung und Landschaftsbild**

Zum Schutz von Freizeit- und Erholungsbereichen werden Abstände zu bedeutenden Ausflugszielen, zu Premiumwanderwegen und pauschale Abstände zu Siedlungen zum Schutz der sog. Kurzzeiterholung berücksichtigt.

Außerdem werden das Areal des „RuheForst“ (eine alternative Form zu herkömmlichen Bestattungsarten) sowie die Bruchkante des Pfälzerwaldes zum Schutz des Landschaftsbildes mit einem Abstandspuffer versehen.

#### **Abstände zu Erholungsräumen mit sehr hoher Bedeutung**

##### Begründung

*Zu den Erholungsräumen mit sehr hoher Bedeutung gehören der städtische Wildpark sowie der Premiumwanderweg „Pfälzer Waldpfad“.*

*Zum vorsogenden Schutz dieses Naherholungszieles sowie zur Berücksichtigung des regional und überregional bedeutsamen Wanderweges werden diese Bereiche einschließlich eines „Erlebniskorridors“ von 200 Metern als Ausschlussfläche bestimmt.*

##### Datenquellen der ermittelten Flächen

- Flächennutzungsplan der Stadt Kaiserslautern
- Stadtverwaltung Kaiserslautern

▶ siehe Karte 10 in der Anlage, A Kartenmaterial: Themenbereich Windenergie, S. 106

### **Hauptsichtkreis von Aussichtspunkten mit besonderer Bedeutung**

#### Begründung

*Aussichtspunkte von besonderer Bedeutung sind in Kaiserslautern der Humbergturm und die Burgruine Hohenecken. Ihr Hauptsichtkreis sollte von Windenergieanlagen in der Nah- und Mittelzone, d.h. in einem Umkreis von mindestens 1.500 m, freigehalten werden. Hiervon betroffene Bereiche werden daher als Ausschlussfläche bestimmt.*

#### Datenquelle der ermittelten Flächen

- Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem (ALKIS)

▶ siehe Karte 10 in der Anlage, A Kartenmaterial: Themenbereich Windenergie, S. 106

### **Sicherung von Flächen für die Kurzzeiterholung**

#### Begründung

*Ortsnahe Erholungsflächen in einem Umkreis von 600 m zu Siedlungsbereichen stellen wichtige Bereiche für die sogenannte Tagesfreizeit bzw. Kurzzeiterholung dar und sollten von Windenergieanlagen freigehalten werden.*

*Zum Schutz dieser Naherholungsbereiche werden diese als Ausschlussfläche bestimmt.*

#### Datenquellen der ermittelten Flächen

- Flächennutzungsplan der Stadt Kaiserslautern
- Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem (ALKIS)

▶ siehe Karte 10 in der Anlage, A Kartenmaterial: Themenbereich Windenergie, S. 106

### **Friedhof „RuheForst“ einschließlich Abstandsflächen**

#### Begründung

*Das im Pfälzerwald gelegene Areal des „RuheForst“, das eine alternative Form zu herkömmlichen Bestattungsarten darstellt, wird einschließlich eines Vorsorgeabstandes von 200 m als Ausschlussbereich definiert.*

#### Datenquelle der ermittelten Flächen

- Flächennutzungsplan der Stadt Kaiserslautern
- Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem (ALKIS)

▶ siehe Karte 10 in der Anlage, A Kartenmaterial: Themenbereich Windenergie, S. 106

### **Topografie-Kante des Übergangs von der Kaiserslauterer Senke in die Höhenzüge des Mittleren Pfälzerwaldes einschließlich eines südlichen Vorsorgeabstandes**

#### Begründung

*Die bewaldete Topographie-Kante des Übergangs von der Kaiserslauterer Senke in die Höhenzüge des Mittleren Pfälzerwaldes stellt ein bedeutendes und prägendes Landschaftsbildelement im Stadtgebiet von Kaiserslautern dar. Um dieses zu erhalten ist eine Freihaltung von Bereichen anzustreben, die hierfür von Bedeutung sind und durch Windenergieanlagen erheblich beeinträchtigt werden könnten.*

*Aus diesem Grund wird die Topographie-Kante einschließlich eines sich in südliche Richtung erstreckenden Vorsorgeabstandes von 3.000 Metern als Ausschlussbereich be-*

*stimmt. Jenseits dieser Pufferzone ist davon auszugehen, dass Objekte bzw. Anlagen in der Landschaft nicht mehr als dominierend wahrgenommen werden bzw. aufgrund der überwiegenden Tallage des Kernstadtgebiets von Kaiserslauterns nicht mehr visuell wahrgenommen werden können (Sichtverschattung).*

Datenquelle der ermittelten Flächen

- *Digitales Geländemodell zum Landschaftsplan der Stadt Kaiserslautern*

▶ siehe Karte 10 *in der Anlage, A Kartenmaterial: Themenbereich Windenergie, S. 106*

### **2.2.6 Übersichtsdarstellung der auf Basis der „weichen“ Ausschlusskriterien ermittelten Flächen**

Gemäß Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts sind „weiche“ Ausschlussflächen zu den Flächen zu rechnen, die einer Berücksichtigung im Rahmen der Abwägung zugänglich sind. Gleichwohl dürfen sie anhand einheitlicher Kriterien ermittelt und vorab ausgeschieden werden, bevor diejenigen Belange abgewogen werden, die im Einzelfall für und gegen die Nutzung einer Fläche für die Windenergie sprechen.

Im vorliegenden Fall wurden 5.390 ha<sup>9</sup> des Stadtgebietes von Kaiserslautern als Flächen ermittelt, die zwar grundsätzlich für eine Windenergienutzung geeignet wären, aber aufgrund starker Konflikte mit der Windenergie und/oder der städtebaulichen Vorstellungen der Stadt nicht für eine Windenergienutzung zur Verfügung stehen sollen. Dies entspricht rund 38,6 % des Stadtgebiets.

▶ siehe Karte 11 *in der Anlage, A Kartenmaterial: Themenbereich Windenergie, S. 106*

## **D BESCHREIBUNG UND BEGRÜNDUNG DER KRITERIEN DER EIGNUNGSANALYSE**

Aus der räumlichen und inhaltlichen Überlagerung der im vorangegangenen Kapitel aufgeführten Ausschlussbereiche im Stadtgebiet ergibt sich im Umkehrschluss letztlich das insgesamt vorhandene Standortpotenzial, vor dem Hintergrund der in den vorstehenden Kapiteln erläuterten Grundlagen und Einstufungen.

▶ siehe Karte 12 *in der Anlage, A Kartenmaterial: Themenbereich Windenergie, S. 106*

In einem weiteren Schritt werden nun die so verbliebenen Eignungsflächen mit Belangen, die einer Windenergienutzung gegebenenfalls entgegen stehen können (einschränkende Kriterien) überlagert. Hieraus ergeben sich dann Eignungsflächen für die Windenergienutzung, welche mit einer unterschiedlichen Anzahl von Einschränkungen belegt sind und somit eine Rangfolge hinsichtlich ihrer Eignung ausbilden.

<sup>9</sup> Die ermittelten Flächenangaben beziehen sich auf das Lagebezugssystem ETRS89/UTM32. Bei einer Weiterbearbeitung der Daten sind daher die erforderlichen UTM-Abbildungskorrekturen vorzunehmen.

Für das Stadtgebiet Kaiserslautern beträgt die erforderliche Korrektur einer aus Koordinaten berechneten Fläche auf das GRS80-Ellipsoid (amtliche Fläche): ca. +0,60 qm je 1.000 qm.

## 1 Erfassung von konkurrierenden Nutzungen auf den Eignungsflächen

Die verbleibenden Flächen werden abschließend auf Kriterien untersucht, die aufgrund lokaler Erfordernisse die potenzielle Eignung einer Fläche für die Errichtung von Windenergieanlagen einschränken können.

In der Überlagerung der verschiedenen einschränkenden Kriterien ergeben sich Konzentrationszonen, die für die Windkraftnutzung unterschiedlich gut geeignet erscheinen. Sie sind von erheblicher Bedeutung für eine Realisierbarkeit von Windenergieanlagen in den diskutierten Bereichen. Bei einer Entscheidung für oder gegen die potenziellen Standorte ist zu berücksichtigen, dass, unabhängig von einer Darstellung in der vorliegenden Studie, im Rahmen einer immissionsschutzrechtlichen Prüfung für eine konkrete Windenergieanlage sowie der hierzu ggf. erforderlichen landespflegerischen Beurteilungen, Bilanzierungen, Verträglichkeitsnachweise etc. die genannten Kriterien eine maßgebliche Rolle spielen können. Sie sind in den nachfolgenden Verfahren vertiefend zu prüfen.

Folgende Kriterien wurden erfasst und werden im Einzelnen dargelegt.

### **Berücksichtigung von speziellen artenschutzrechtlichen Belangen**

*Zum Zeitpunkt der Erstellung der Studie lagen weder BBP Stadtplanung Landschaftsplanung (Kaiserslautern), noch der Stadt Kaiserslautern Kenntnisse über weitere, als die bereits dargestellten und als artenschutzrechtlich als sensibel eingestuft naturschuttfachlich bekannten Funktionsräume von windkraftrelevanten Vogelarten und deren Brutvorkommen sowie Zugkonzentrationskorridore mit überregional bedeutsamen Vogelzugbereichen und bedeutsame Vogelrastgebiete vor. Ebenfalls nicht bekannt waren bestehende Zugkorridore wandernder windkraftsensibler Fledermausarten, sowie sonstige Informationen über Nahrungsgebiete, Schwarmquartiere sowie Schwarm-, Balz- und Zwischenquartiere wandernder, windkraftsensibler Fledermausarten etc. Daher wird hier auf eine diesbezügliche Prüfung diese Belange in den jeweiligen nachfolgenden Bauleitplan- und/oder Genehmigungsverfahren verwiesen.*

### **Flächen der Biotopkartierung / Biotopkataster Rheinland-Pfalz**

#### Begründung

*Der landesweite Biotopschutz umfasst Flächen des rheinland-pfälzischen Biotopverbundes sowie Flächen der Biotopkartierung.*

*Die im Stadtgebiet vorhandenen Flächen des landesweiten Biotopverbundes sind im vorliegenden Fall nicht relevant, da sich diese nicht in Überlagerung mit potenziellen Konzentrationszonen für die Windenergie befinden.*

*Hingegen kommt es bei Flächen der Biotopkartierung zu Überlagerungen. Da Flächen der Biotopkartierung u.a. bedeutende Lebensräume für den Naturhaushalt darstellen, nicht jedoch pauschal gesetzlich geschützt sind, werden die betroffenen Flächen als „eingeschränkt geeignet“ gewertet, da zum gegenwärtigen Zeitpunkt Einschränkungen für die Errichtung und den Betrieb von Windenergieanlagen nicht ausgeschlossen werden können. Dies ist in den nachfolgenden Verfahrensschritten zu prüfen.*

#### Datenquelle der ermittelten Flächen

- *Landschaftsinformationssystem der Naturschutzverwaltung ([www.naturschutz.rlp.de](http://www.naturschutz.rlp.de)) (Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz)*

► siehe Karte 13 in der Anlage, A Kartenmaterial: Themenbereich Windenergie, S. 106

## **Naturpark Pfälzerwald**

### Begründung

*Der Naturpark Pfälzerwald erstreckt sich flächendeckend über das südliche Stadtgebiet und nimmt mit rund 71 qkm über 50 % des Stadtgebiets ein.*

*Schutzzweck ist u.a. gem. § 4 Abs. 1 Nr. 1 der Landesverordnung über den „Naturpark Pfälzerwald“ „die Erhaltung der landschaftlichen Eigenart und Schönheit des Pfälzerwaldes mit seinen ausgedehnten, unzerschnittenen, störungsarmen Räumen, Waldgebieten, Bergen, Wiesen- und Bachtälern, [...] mit seiner Biotop- und Artenvielfalt und seinem naturnahen Charakter sowie seinen Bestandteilen traditioneller Kulturlandschaften“.*

*In diesem Zusammenhang ist im Naturpark ohne Genehmigung der Naturschutzbehörde das Errichten oder Erweitern baulicher Anlagen aller Art verboten. Die Genehmigung kann jedoch nur versagt werden, wenn die Maßnahme dem Schutzzweck zuwiderläuft und eine Beeinträchtigung des Schutzzwecks nicht durch Bedingungen oder Auflagen verhindert oder ausgeglichen werden kann.*

*Bezugnehmend auf den bestehenden Genehmigungsvorbehalt der Naturparkverordnung wird daher bestimmt, dass Eignungsflächen, die innerhalb des Naturparks liegen, als „eingeschränkt geeignet“ zu bewerten sind.*

*Diese Vorgehensweise wird auch durch das Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung, Weinbau und Forsten empfohlen. So ist im Schreiben des Staatssekretärs Dr. Griese vom 12.05.2012 (Az 102 88 42/2012-1) dargelegt: „[...] bei Naturparks ist danach zu differenzieren, ob nur ein Genehmigungsvorbehalt für bauliche Anlagen besteht oder ein generelles Verbot, dass nur durch eine Befreiung zu überwinden ist. [...] Nach dem Erlass der Verordnung zur Fortschreibung des LEP IV zur Windkraft sollen zudem die Naturparkverordnungen [...] so angepasst werden, dass Windkraftanlagen von absoluten Verbotsregelungen [...] nicht betroffen werden. [...]“*

### Datenquelle der ermittelten Flächen

- *Landschaftsinformationssystem der Naturschutzverwaltung ([www.naturschutz.rlp.de](http://www.naturschutz.rlp.de)) (Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz)*

▶ *siehe Karte 13 in der Anlage, A Kartenmaterial: Themenbereich Windenergie, S. 106*

## **Landschaftsschutzgebiete**

### Begründung

*Landschaftsschutzgebiete sind durch Rechtsverordnung verbindlich festgesetzte Gebiete, in denen ein besonderer Schutz von Natur und Landschaft vorgesehen ist.*

*Im Stadtgebiet von Kaiserslautern bestehen gegenwärtig drei Landschaftsschutzgebiete:*

- *Landschaftsschutzgebiet „Kaiserberg“ (07-LSG-7312-001)*
- *Landschaftsschutzgebiet „Eselbachtal“ (07-LSG-7312-010)*
- *Landschaftsschutzgebiet „Kaiserslauterer Reichswald“ (07-LSG-7312-011)*

*Von diesem sind im vorliegenden Fall nur die beiden letztgenannten planungsrelevant.*

*Schutzzweck des Landschaftsschutzgebietes „Kaiserslauterer Reichswald“ ist gemäß § 3 Abs. 1 der Schutzgebietsverordnung „die Erhaltung des Waldgebietes nordwestlich von Kaiserslautern wegen seiner besonderen Bedeutung für die Erholung sowie die Erhaltung*

*der seltenen Pflanzengesellschaften in der Verlandungszone des Vogelwooges und dem anschließenden Feuchtgebiet wegen ihrer Vielfalt und Eigenart“.*

*Im Landschaftsschutzgebiet „Eselbachtal“ dürfen gemäß § 2 Abs. 1 der Schutzgebietsverordnung „Änderungen, die das Landschaftsbild verunstalten, die Natur schädigen oder den Naturgenuss beeinträchtigen, nicht vorgenommen werden“.*

*In diesem Zusammenhang ist in den beiden Landschaftsschutzgebieten ohne Genehmigung der Naturschutzbehörde das Errichten oder Erweitern baulicher Anlagen aller Art verboten. Die Genehmigung kann jedoch nur versagt werden, wenn die Maßnahme dem Schutzzweck zuwiderläuft und eine Beeinträchtigung des Schutzzwecks nicht durch Bedingungen oder Auflagen verhindert oder ausgeglichen werden kann*

*Bezugnehmend auf den bestehenden Genehmigungsvorbehalt der jeweiligen Landschaftsschutzgebietsverordnung wird daher bestimmt, dass Eignungsflächen, die innerhalb eines Landschaftsschutzgebiets liegen, als „eingeschränkt geeignet“ zu bewerten sind.*

*Diese Vorgehensweise wird auch durch das Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung, Weinbau und Forsten empfohlen. So ist im Schreiben des Staatssekretärs vom 12.05.2012 (Az 102 88 42/2012-1) dargelegt, dass „[...] nach dem Erlass der Verordnung zur Fortschreibung des LEP IV zur Windkraft sollen zudem die Naturparkverordnungen und Landschaftsschutzverordnungen so angepasst werden, dass Windkraftanlagen von absoluten Verbotsregelungen [...] nicht betroffen werden. [...]“*

#### Datenquelle der ermittelten Flächen

- *Landschaftsinformationssystem der Naturschutzverwaltung ([www.naturschutz.rlp.de](http://www.naturschutz.rlp.de)) (Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz)*

► siehe Karte 13 in der Anlage, A Kartenmaterial: Themenbereich Windenergie, S. 106

### **Wasserschutzgebiete: hier weitere Fassungszone (Zone III)**

#### Begründung

*In der Schutzzone III eines Wasserschutzgebietes ist das Errichten und Erweitern von baulichen Anlagen einschließlich deren Nutzungsänderung regelmäßig durch die jeweilige Schutzgebietsverordnung verboten, da bei Ausführung und Nutzung der baulichen Anlagen in diesem Bereich nachteilige Auswirkungen auf das Grundwasser nicht auszuschließen sind.*

*Gem. § 52 Abs. 1 Satz 2 WHG besteht grundsätzlich die Möglichkeit eine Befreiung von den Verboten einer Wasserschutzgebietsverordnung zu erteilen. Dies steht im pflichtgemäßen Ermessen der Oberen Wasserbehörde.*

*Nach Aussage der Struktur- und Genehmigungsdirektion als Obere Wasserbehörde sollte grundsätzlich erstrangig auf Flächen außerhalb von Wasserschutzzonen zurückgegriffen werden sind, gleichwohl sind die Erfolgsaussichten eines solchen Antrages (hier: Anlagenstandort in Zone III) regelmäßig höher als in der Zone II. Nähere Prüfungen haben in den nachfolgenden Genehmigungsverfahren zu erfolgen.*

*Potenzielle Eignungsflächen, die von Wasserschutzgebieten der Schutzzone III überlagert werden, werden daher als „eingeschränkt geeignet“ bewertet.*

#### Datenquelle der ermittelten Flächen

- *Wasserwirtschaftsverwaltung Rheinland-Pfalz (www.geoportal-wasser.rlp.de) (Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung, Weinbau und Forsten)*

► siehe Karte 13 in der Anlage, A Kartenmaterial: Themenbereich Windenergie, S. 106

### **Erweiterte Schutzabstände zu klassifizierten Straßen**

#### Begründung

*Aufgrund der möglichen Gefährdung des öffentlichen Straßenverkehrs, die insbesondere von Unfällen an den Windenergieanlagen ausgehen kann, unterliegen Anlagenstandorte, die den Abstand von mindestens der Kipphöhe der Anlage zu einer klassifizierten Straßen nicht einhalten, einem Genehmigungsvorbehalt durch dem Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz (siehe auch Schreiben vom 13.01.2012, Az 39-4841 (75.02) des Ministeriums des Innern, für Sport und Infrastruktur des Landes Rheinland-Pfalz sowie Gemeinsames Rundschreiben des Ministeriums der Finanzen, des Innern und für Sport, des Ministeriums für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau und des Ministeriums für Umwelt und Forsten vom 30. Januar 2006).*

*Da die genaue Anlagenhöhe einzelner Windenergieanlagen zum Zeitpunkt der Erstellung des Standortkonzeptes nicht bekannt ist, wird im Rahmen des Gutachtens eine Kipphöhe (hierunter ist die Masthöhe plus halber Rotordurchmesser plus halber Fundamentdurchmesser zu verstehen) von 180 m angenommen.*

*Zur Berücksichtigung der Belange des Verkehrs werden daher die klassifizierten Straßen im Untersuchungsgebiet mit einem erweiterten Schutzabstand von 180 m (zu messen vom Straßenrand) versehen und die betroffenen Eignungsflächen als „eingeschränkt geeignet“ bewertet.*

#### Datenquellen der ermittelten Flächen

- *Flächennutzungsplan der Stadt Kaiserslautern*
- *Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem (ALKIS)*
- *interaktive Straßenkarte für Rheinland-Pfalz des Landesbetrieb Mobilität*

► siehe Karte 13 in der Anlage, A Kartenmaterial: Themenbereich Windenergie, S. 106

### **Energetische Eignung / Windhöflichkeit**

#### Begründung

*Die am 11.05.2013 in Kraft getretenen Teilfortschreibung des Landesentwicklungsprogramms IV formuliert hinsichtlich der Nutzung der Windenergie das Ziel Z 163 e, in dem bestimmt wird, dass Gebiete mit hoher Windhöflichkeit vorrangig zu sichern sind.*

*Diesbezüglich wird ergänzend ausgeführt, dass bei der Auswahl der Standorte, im Sinne einer effektiven Energieausbeute, die Windhöflichkeit von zentraler Bedeutung ist. So trägt die Ausrichtung der Standorte für Windenergieanlagen an der Windhöflichkeit zu einer Konzentration der Anlagen an geeigneten Standorten und damit auch zu einem Schutz des Landschaftsbildes bei. Daher sollen im jeweiligen Planungsraum nach Möglichkeit die jeweils windhöflichsten Gebiete bzw. Gebiete mit hoher Windhöflichkeit vorrangig gesichert werden.*

*Auf eine abschließende Festlegung eines Grenzwertes für die Windhöffigkeit wurde in der Teilfortschreibung jedoch verzichtet, da aufgrund der technischen Entwicklung und der verschiedenen Anlagentypen unterschiedliche Größenordnungen der Windhöffigkeit zu einem wirtschaftlichen Betrieb führen können.*

*Die Teilfortschreibung des LEP IV führt in diesem Zusammenhang aus, dass im Allgemeinen als Grundlage für einen wirtschaftlichen Betrieb von Windenergieanlagen eine Größenordnung von 80 % des EEG-Referenzertrages<sup>10</sup> herangezogen werden kann. Dieser Ertrag wird in der Regel an Standorten mit einer durchschnittlichen Jahreswindgeschwindigkeit von 5,8 bis 6,0 m/sec. in 100 m über Grund erreicht.*

*Zur Ermittlung der Windhöffigkeit hat die Stadt Kaiserslautern im Juni 2011 die GEO-NET Umweltconsulting GmbH mit Erstellung einer Windpotenzialstudie für das Stadtgebiet beauftragt. Ziel war die Bestimmung der mittleren flächenspezifischen Windverhältnisse im Untersuchungsraum in den Höhen 100 m, 125 m und 150 m über Grund unter Verwendung einer aktuellen, geprüften Zeitreihe zum Höhenwind. Für diese Höhen liegen die Windgeschwindigkeitsdaten in einer Abstufung von 0,5 Metern pro Sekunde vor.*

*Aus diesem Grund wurden in geringfügiger Abweichung von den Landesempfehlungen Eignungsflächen, die eine Windgeschwindigkeit von unter 5,5 m/s in 100 m über Grund aufweisen, als „eingeschränkt geeignet“ bewertet.*

#### Datenquelle der ermittelten Flächen

- GEO-NET Umweltconsulting GmbH: „Windpotenzialstudie Stadt Kaiserslautern“, im Auftrag Stadt Kaiserslautern, Hannover, 2012

► siehe Karte 13 in der Anlage, A Kartenmaterial: Themenbereich Windenergie, S. 106

### **Einschränkungen aufgrund von Aussagen / Darstellungen des Landschaftsrahmenplanes zum Regionalen Raumordnungsplan Westpfalz IV**

#### Begründung

*Flächen, die im Landschaftsrahmenplan zum Regionalen Raumordnungsplan (RROP) Westpfalz IV als Gebiete mit besonders schutzwürdigen Bereichen innerhalb der landesweite bedeutsamen Erholungs- und Erlebnisräume festgestellt wurden oder als Freiräume im besiedelten Bereich, gekennzeichnet sind, können weitergehende Einschränkungen im Rahmen der Errichtung von Windenergieanlagen aufweisen.*

*Aus diesem Grund wurden Eignungsflächen, die in der Landschaftsrahmenplanung als „geschlossene Waldgebiete mit hohem Erholungswert“ (RROP Westpfalz IV Anhang 3) dargestellt wurden sowie die sog. „Kernflächen des Stadtumfeldes Kaiserslautern“ (hier betroffene Kenn-Nr. KF5) als „eingeschränkt geeignet“ bewertet.*

<sup>10</sup> Der Referenzertrag ist die für jeden Typ einer Windkraftanlage einschließlich der jeweiligen Nabenhöhe bestimmte Strommenge, die dieser Typ bei Errichtung an dem Referenzstandort (per Definition typischer Binnenlandstandort mit einer Windgeschwindigkeit von 5,5 m/s auf 30 m über Grund) rechnerisch auf Basis einer vermessenen Leistungskennlinie in fünf Betriebsjahren erbringen würde.

#### Datenquelle der ermittelten Flächen

- *Landschaftsrahmenplan der Region Westpfalz, hier: Plan-Nr. 2 i.V.m der Textfassung des RROP Westpfalz IV, Anhang 3*

▶ siehe Karte 13 in der Anlage, A Kartenmaterial: Themenbereich Windenergie, S. 106

### **Berücksichtigung von Wanderkorridoren der Wildkatze**

#### Begründung

*Wildtierkorridore sollen gewährleisten, dass die Mobilität von Landtieren uneingeschränkt möglich ist.*

*Aufgrund möglicher Einschränkungen bzw. einem erhöhten Kompensationsaufwand bei der Errichtung von Anlagen werden Flächen, die sich innerhalb der Haupt- oder Nebenachse der Wildkatze befinden, als einschränzendes Kriterium betrachtet.*

*In diesem Zusammenhang sei ergänzend auf das Schreiben des Ministeriums für Umwelt Landwirtschaft Ernährung, Weinbau und Forsten vom 04.06.2012 (Az 102-88 610-03/2009-5#74 AI102) verwiesen. Demnach ist bei Verfahren zur Genehmigung von Windenergieanlagen im Wald davon auszugehen, dass eine Betroffenheit der Wildkatze mit Ausnahme der anlagen- und baubedingten Auswirkungen nicht zu erwarten ist. Nach derzeitigem Kenntnisstand ist keine betriebsbedingte Betroffenheit nachgewiesen. Daher sind in der naturschutzrechtlichen Prüfung die anlagen- und baubedingte Betroffenheit zu prüfen und angemessen zu berücksichtigen. Bzgl. biotopgestaltender kompensatorischer Maßnahmen ist auf das folgende Genehmigungsverfahren zu verweisen.*

#### Datenquellen der ermittelten Flächen

- *Wildkatzenwegeplan des BUND (<http://wildkatzenwegeplan.geops.de/>), 2009*
- *Dr. Mathias Herrmann (Parlow): Arbeitskreis Wildtierkorridore Rheinland-Pfalz, im Auftrag des Landesamtes für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz, 2008*

▶ siehe Karte 13 in der Anlage, A Kartenmaterial: Themenbereich Windenergie, S. 106

### **Nähe zum Natura2000-Gebiet „Mehlinger Heide“**

#### Begründung

*§ 33 Abs. 1 S. 1 BNatSchG besagt: „alle Veränderungen und Störungen, die zu einer erheblichen Beeinträchtigung eines Natura 2000-Gebiets in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen können, sind unzulässig.“*

*in diesem Zusammenhang sind Projekte vor ihrer Zulassung oder Durchführung auf ihre Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen eines Natura 2000-Gebiets zu überprüfen, wenn sie einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Projekten oder Plänen geeignet sind, das Gebiet erheblich zu beeinträchtigen, und nicht unmittelbar der Verwaltung des Gebiets dienen (§ 34 Abs. 1 S. 1 BNatSchG ).*

*Im vorliegenden Fall befindet sich das Natura 2000-Gebiet „Mehlinger Heide“ im Nahbereich von potenziellen Eignungsflächen. Die „Mehlinger Heide“ ist sowohl ein Vogelschutz- (VSG-6512-301) als auch ein Fauna-Flora-Habitat- Gebiet (FFH-6512-301). Aus diesem Grund kann eine Vorprüfung der Verträglichkeit auf das Natura2000-Gebiet mit*

seinen Schutzziele durchzuführen sein. Die hiervon betroffenen Flächen werden daher als „eingeschränkt geeignet“ bewertet.

#### Datenquelle der ermittelten Flächen

- *Landschaftsinformationssystem der Naturschutzverwaltung (www.naturschutz.rlp.de) (Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz)*

► siehe Karte 13 in der Anlage, A Kartenmaterial: Themenbereich Windenergie, S. 106

### **Mögliche Einschränkungen aufgrund der Nähe zu bebauten Flächen**

#### Begründung

*Der Betrieb von Windenergieanlagen ist mit Immissionen verbunden. Mit der Berücksichtigung einer Abstandszone von 800 m zu schutzwürdigen Nutzungen im Innenbereich und von 500 m zu schutzwürdigen Nutzungen im planerischen Außenbereich will die Stadt Kaiserslautern im Rahmen eines vorbeugenden Immissionsschutzes sicherstellen, dass eine Beeinträchtigung der Bevölkerung durch die nachfolgend aufgeführten Immissionen so weit wie möglich vermieden wird.*

*Mit dem Betrieb einer Windenergieanlage können insbesondere folgende Störungen und Belästigungen für die Bevölkerung verbunden sein. Aus diesem Grund können sich, zur Vermeidung entsprechender Beeinträchtigungen, im weiteren Verfahren Einschränkung bei der Errichtung von Windenergieanlagen ergeben. Flächen in Siedlungsnähe wurden daher ergänzend als „eingeschränkt geeignet“ bewertet.*

- **Schallimmissionen**

*Mit dem Betrieb von Windenergieanlagen sind regelmäßig Schallimmissionen verbunden. Aufgrund der technischen Entwicklung sind die Schallemissionen der aktuellen Windenergieanlagen der 2 bis 3 MW-Klasse in der Regel gleich oder nur geringfügig höher als bei einer älteren Anlage mit einer geringeren Nennleistung.*

*Der Schalleistungspegel einer 2,0 MW-Anlage wird von den Herstellern je nach Anlagentyp zwischen 104 und 108 dB(A) angegeben. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass die Schallabstrahlung einer Windenergieanlage mit einem hohen Turm sich breiter ausweitet als bei niedrigen Anlagen. Rechtlich verbindliche Mindestsiedlungsabstände kennt das Immissionsschutzrecht nicht.*

*Bei der Bewertung des Lärms sind auch andere, überlagernde Lärmquellen bei den Lärmprognosen mit zu berücksichtigen. Die Einhaltung der Grenzwerte der TA Lärm sind im Genehmigungsverfahren nachzuweisen. Gemäß der TA Lärm sind folgende Richtwerte zur Nachtzeit heranzuziehen:*

<i>Dorf- und Mischgebiete</i>	<i>45 dB(A)</i>
<i>Allgemeines Wohngebiet</i>	<i>40 d(B)A</i>
<i>Reine Wohngebiete</i>	<i>35 dB(A)</i>

- **Schattenwurf und „Disco-Effekt“**

*Der sogenannte bewegte Schatten (Schattenwurf) und die als Disco-Effekt bezeichneten periodischen Lichtreflexionen fallen als „ähnliche Umwelteinwirkungen“ unter den Begriff der Immissionen nach § 3 Abs. 2 BImSchG.*

*Je nach Sonnenstand, Ausrichtung und Abstand der Anlage kann es zu bestimmten Zeiten zu einer deutlichen Wahrnehmbarkeit der durch die Rotorbewegungen ausge-*

lösten Schattenwirkungen innerhalb von Wohnhäusern kommen. Mit zunehmender Entfernung verringert sich die Wahrnehmung des Schattenwurfes. Für eine Beurteilung einer für die Bevölkerung durch Schattenwurf zumutbaren Beeinträchtigung kann aufgrund von Empfehlungen und Genehmigungshinweisen einzelner Bundesländer folgendes festgehalten werden: Beschattungszeiten von weniger als 30 Stunden pro Kalenderjahr und 30 Minuten pro Tag sind nicht erheblich.

Durch Reflexionen von Sonnenstrahlen kann es zur Abstrahlung von Lichtreflexen (sog. „Diso-Effekt“) kommen. Aufgrund einer heutigen gängigen matten Beschichtung der Rotorblätter, werden die Beeinträchtigungen durch Lichtreflexe weitestgehend ausgeschlossen. Entsprechende Festsetzungen können hierzu im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung bzw. der Genehmigung der Anlage getroffen werden.

- **Flugbefeuerung**

Windenergieanlagen mit einer Gesamthöhe von mehr als 100 m über Grund unterliegen einer Kennzeichnungspflicht nach der „Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen“ vom 02.09.2004 (AVV) des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung.

Während die Tageskennzeichnung mit einer roten Einfärbung der Rotorblattspitze als relativ geringe Beeinträchtigung zu bewerten ist, kann die Tageskennzeichnung mit einer Xenon-Befeuerung als belästigend empfunden werden.

Durch technische Vorkehrungen wie z.B. Leuchtfeuertimmung, Synchronisation der Leuchtfeuer und Sichtweitenregulierung, welche auch im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung festsetzbar sind oder im Rahmen einer BImSch-Genehmigung aufgenommen wird, können hier Beeinträchtigungen für die Bevölkerung gemindert werden.

- **Eiswurf**

Bei besonderen Wetterverhältnissen in den Wintermonaten ist die Gefahr eines Eisabwurfes von den Rotorblättern gegeben. Als Anhaltswert für den Eisabwurf für Standorte, an denen mit hoher Wahrscheinlichkeit an mehreren Tagen im Jahr mit Vereisung zu rechnen ist, gilt eine Entfernung von  $1,5 \times (\text{Nabenhöhe} + \text{Durchmesser})$ .

Auch hier können durch technische Vorkehrungen wie Eiserkennungssysteme, welche die Windenergieanlagen bei Eisanhang anhalten oder Rotorblätter abtauen, mögliche Gefahren für die Bevölkerung ausgeschlossen oder vermindert werden.

## **Einschränkungen aufgrund der geringen Größe einer Fläche**

### Begründung

Die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch Windenergieanlagen sollte des Weiteren möglichst durch eine räumliche Konzentration mehrerer Anlagen im Verbund minimiert werden. Die Errichtung einzelner Anlagen, auf kleinen Eignungsflächen über das Stadtgebiet verteilt, liefe zudem auch den Zielen der Teilfortschreibung des LEP IV zuwider.

Nach herrschender Rechtsprechung ist regelmäßig davon auszugehen, dass durch die Errichtung einer Windenergieanlage eine Vorbelastung des Landschaftsbildes entsteht, die sich durch die Errichtung einer oder mehrerer weiterer Windenergieanlagen in direkter

*Nachbarschaft nur in unerheblichem Maße erhöht. Daraus folgt, dass durch den Bau einer Anlage entstehende Eingriff in das Landschaftsbild nur unwesentlich geringer ist, als der Eingriff durch den Bau mehrerer Anlagen in unmittelbarer Nachbarschaft. Durch die Konzentration der Eingriffe in das Landschaftsbild auf wenige Standorte mit jeweils mehreren Windenergieanlagen ist somit eine Vermeidung und Minimierung des Eingriffes bei gleichbleibender Leistung der Anlagen möglich. Zusätzlich wird unabhängig von der energetischen Effizienz eine verstreute räumliche Anordnung von Einzelanlagen als besonders störende „Zerspargelung der Landschaft“ empfunden.*

*Es ist daher städtebaulich erwünscht, solche Gebiete auszuweisen, in denen durch die Gruppierung von mindestens zwei Anlagen ein konzentrierter Eingriff möglich ist. Unter Berücksichtigung eines Mindestflächenansatzes von 9 ha je Anlage der 3,0 MW-Klasse wird als Mindestgröße für eine mögliche Konzentrationsfläche eine Flächengröße mehr als 18 Hektar empfohlen.*

*Eignungsflächen, die dieses Größenkriterium nicht erreichen werden als „eingeschränkt geeignet“ bewertet.*

## **2 Darstellung der potenziellen Eignungsflächen in Überlagerung mit den ermittelten Einschränkungen**

Eine Übersicht der mit möglichen Einschränkungen behafteten Eignungsflächen zeigt die im Anhang abgebildeten Karte 13.

In diesem Zusammenhang wurde jedes aufgeführte einschränkende Kriterium „einfach“ (Gewichtung = 1) gewichtet.

Abschließend ergeben sich so Darstellungen der ermittelten Konzentrationsflächen mit den Gewichtungen der Einschränkungen auf den Flächen mit Werten von 1 bis 7.

Je höher der Wert auf einer Fläche, desto mehr Einschränkungen bzw. Widerstände sind dort für die Errichtung von Windenergieanlagen zu erwarten.

▶ siehe Karte 14 in der Anlage, A Kartenmaterial: Themenbereich Windenergie, S. 106

## **E WEITERFÜHRENDE HINWEISE**

Neben den bereits angeführten untersuchten Kriterien, die für Standorte für die Windenergienutzung relevant sind, gibt es weiterführende Hinweise, die in der Studie nicht näher betrachtet bzw. berücksichtigt werden konnten. Auf diese wird nachfolgend in kurzer Form hingewiesen.

### **Berücksichtigung von windkraftsensiblen (Brut-)Vogelarten und Fledermäusen im Rahmen der konkretisierenden Standortplanung**

Windenergieanlagen können sich insbesondere durch Meide- und Scheueffekte sowie Kollisionen negativ auf sensible Vogelarten auswirken. Davon sind sowohl Brut- und Nahrungshabitate und die verbindenden Flugkorridore als auch Rastplätze von Zugvögeln und deren An- und Abflugwege betroffen. Hohe Sterblichkeitsraten von Lokalpopulationen und Barrierewirkungen für Zug- und Rastvögel sind möglich, die ggf. den guten Erhaltungszustand der Population beeinträchtigen können, wenn Windkraftanlagen gebaut werden.

Die staatlichen Vogelschutzwarten geben deswegen für stöempfindliche oder durch Windenergieanlagen besonders gefährdete Vogelarten Abstandsempfehlungen ab, die je nach

Vogelart zwischen 1.000 und 3.000 m betragen. Die unterschiedlichen Abstandsempfehlungen ergeben sich aus den artspezifischen Raumannsprüchen für Brutaufzucht und Nahrungshabitate (Funktionsraum). Diese getroffenen Abstände sollen gewährleisten, dass für windkraftsensible Arten keine Gefahr durch die Nähe zu Windkraftanlagen entsteht.

Ebenso gilt für spezifische Lebensraum-, Habitat- und Strukturbedürfnisse von windkraftsensiblen Fledermäusen, dass Windenergieanlagen nicht in oder entlang von engen Wanderkorridoren, von funktional bedeutenden und konzentrierten Nahrungshabitaten, Balz-, Reproduktions- und Quartierräumen errichtet werden sollten. Für betroffene Fledermausarten ist nicht unbedingt eine direkte Kollision mit den Rotorblättern als Todesursache festzustellen, sondern die entstehenden Luftdruckamplituden im Nahbereich der rotierenden Flügelspitzen führen zu irreversiblen Schädigungen der inneren Organe.

Je nach Lage des Standortes der Windenergieanlagen sind bau-, anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen des Projektes auf alle rechtlich relevanten Arten und ihre Lebensräume zu prüfen. Im konkreten Planungsgebiet ist daher der Vorhabenträger grundsätzlich gehalten, hierzu belastbare Daten zu erheben, auf deren Grundlagen beurteilt werden kann, ob durch die Realisierung des jeweiligen Windenergieanlagenvorhabens die Verbotsbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG betroffen sind.

#### **Berücksichtigung von Altablagerungen**

Erkenntnisse über Altablagerungen oder schädliche Bodenverunreinigungen, die eine Nutzung der ermittelten Eignungsflächen beeinträchtigen könnten oder weitergehende Erkundungen erforderlich machen würden, liegen der Stadt Kaiserslautern nicht vor.

Sollte wider Erwarten bei der Errichtung einer Windenergieanlage Boden- bzw. Grundwasserunreinigungen oder z.B. geruchliche/visuelle Auffälligkeiten im Untergrund festgestellt werden, ist die Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord, Regionalstelle Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft, Bodenschutz Kaiserslautern umgehend zu informieren.

Anfallende Aushubmassen sind entsprechend den bodenschutz- und abfallrechtlichen Bestimmungen ordnungsgemäß und schadlos zu verwerten bzw. zu beseitigen.

#### **Berücksichtigung von Aspekten der archäologischen Denkmalpflege**

Zwecks Berücksichtigung von archäologischen Denkmälern, kann bei der Generaldirektion Kulturelles Erbe Rheinland-Pfalz, Direktion Landesarchäologie, Außenstelle Speyer eine Kartierung der bekannten archäologischen Denkmäler sowie jeweils eine Liste mit der Art der jeweiligen Fundstelle eingesehen werden. Von einer Veröffentlichung wurde abgesehen, da eine solche eine akute Gefährdung der Fundstellen durch Raubgräber und Metallsondenbenutzer bedeuten würde, die oftmals solche Unterlagen zur eigenen Bereicherung und dadurch zur Zerstörung der Fundstellen und Quellen nutzen.

Die kartierten Eintragungen stellen jedoch aufgrund des heutigen Forschungsstandes oftmals nicht die vermutliche Ausdehnung eines Fundplatzes dar, sondern bezeichnen lediglich einen Mittelpunktswert. Die genaue Ausdehnung einer archäologischen Fundstelle ist daher in der Regel ausschließlich durch eine Ausgrabung festzustellen; dies bedeutet, dass auch im Umkreis mehrerer hundert Meter um eine Fundstelle eine bauliche Überplanung eine archäologische Voruntersuchung nach sich ziehen kann.

Aus diesem Grund ist vor einer Planungsrealisierung im Umfeld bekannter Eintragungen grundsätzlich die Fachbehörde zu konsultieren, da sonst gegebenenfalls Kosten für Grabungen und wissenschaftliche Bearbeitung entstehen können, die dann vom Vorhabenträ-

ger zu tragen sind. Des Weiteren wird seitens der Fachbehörde darauf hingewiesen, dass nur ein geringer Teil der im Boden befindlichen archäologischen Denkmäler/Fundstellen überhaupt bekannt ist, so dass davon auszugehen ist, dass weitere, bisher unbekannt vor- und frühgeschichtliche Überreste im Boden verborgen sind.

## **F EMPFEHLUNG VON FLÄCHEN ZUR AUFNAHME IN DIE FLÄCHENNUTZUNGSPLANUNG**

### **1 Erläuterung zur Vorgehensweise**

Für eine Abstufung der aus der vorranggegangenen Analyse ermittelten potenziellen Eignungsgebieten für die Windenergienutzung werden die im vorangegangenen Kapitel aufgeführten „einschränkenden“ Kriterien, die auf den Potenzialflächen ersichtlich sind, herangezogen. Daraus ergeben sich die im Weiteren aufgeführten fünf Eignungsstufen.

Eignungsstufe 5 beinhaltet alle potenziellen Eignungsgebiete, die kleiner als 18 ha sind und damit i.d.R. lediglich nur für die Stellung einer größeren Windenergieanlage ausreichen. Daher sollten diese Flächen nicht weiter verfolgt werden. Sonstige Kriterien auf den Flächen waren in dieser Eignungsstufe nicht relevant.

Die Eignungsstufen 1 bis 4 setzen sich aus der Anzahl der sonstigen einschränkenden Kriterien (s.o.) zusammen, die die potenziellen Eignungsgebiete aufweisen. Dabei hat jedes oben aufgeführte Kriterium die gleiche Gewichtung erhalten. Daraus ergeben sich für die potenziellen Eignungsgebiete verschieden hohe Anzahlen an zutreffenden Einschränkungen, die jeweils eine Eignungsstufe bilden.

Zu der Eignungsstufe 1 gehören alle potenziellen Eignungsgebiete bei denen es bis zu zwei einschränkende Kriterien gibt. Eignungsstufe 2 beinhaltet alle potenziellen Flächen, die drei bis vier Einschränkungen aufweisen. In der Eignungsstufe 3 befinden sich die Eignungsgebiete, die fünf einschränkende Kriterien zeigen. In der 4. Eignungsstufe ist eine Anhäufung von sechs oder auch mehr sonstigen einschränkenden Kriterien, die sich auf den Flächen derzeit finden lassen.

<b>Einstufung</b>	<b>Beschreibung</b>
1	Bis zwei einschränkende Kriterien
2	Drei bis vier einschränkende Kriterien
3	Fünf einschränkende Kriterien
4	Sechs oder mehr einschränkende Kriterien
5	Zu geringe Flächengröße (kleiner 18 ha)

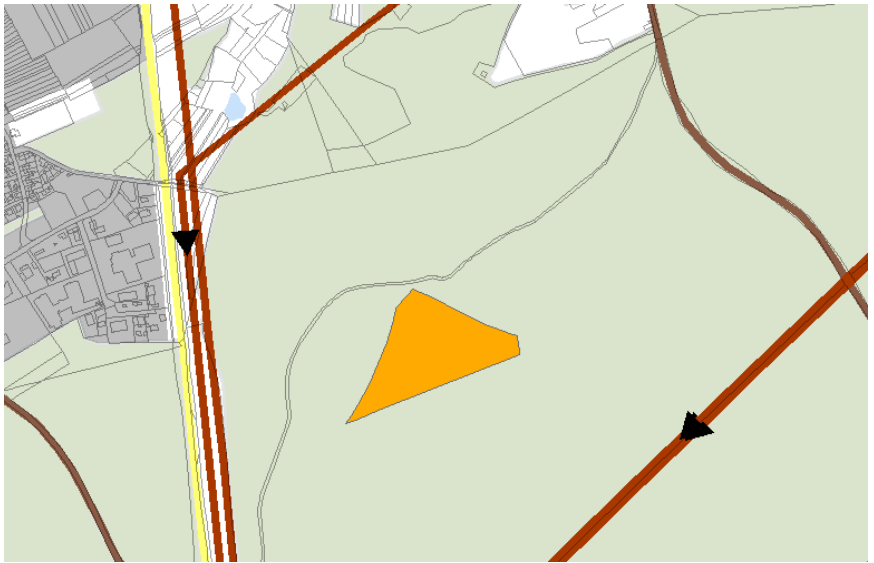
Tabellarische Darstellung der Eignungsstufen

Potenzielle Eignungsgebiete mit der Einstufung 1 und 2 sollten aufgrund der Gesamtbeurteilung ihrer sonstigen „einschränkenden Kriterien“ aber auch im Hinblick auf ihre ergänzend dargestellten „begünstigenden Kriterien“ vorrangig als Standorte für Windenergieanlagen verfolgt werden, da diese zum derzeitigen Kenntnisstand die geringsten Widerstände aufweisen.

► siehe Karte 15 *in der Anlage, A Kartenmaterial: Themenbereich Windenergie, S. 106*

## 2 Steckbriefe der potenziellen Eignungsgebiete<sup>11</sup>

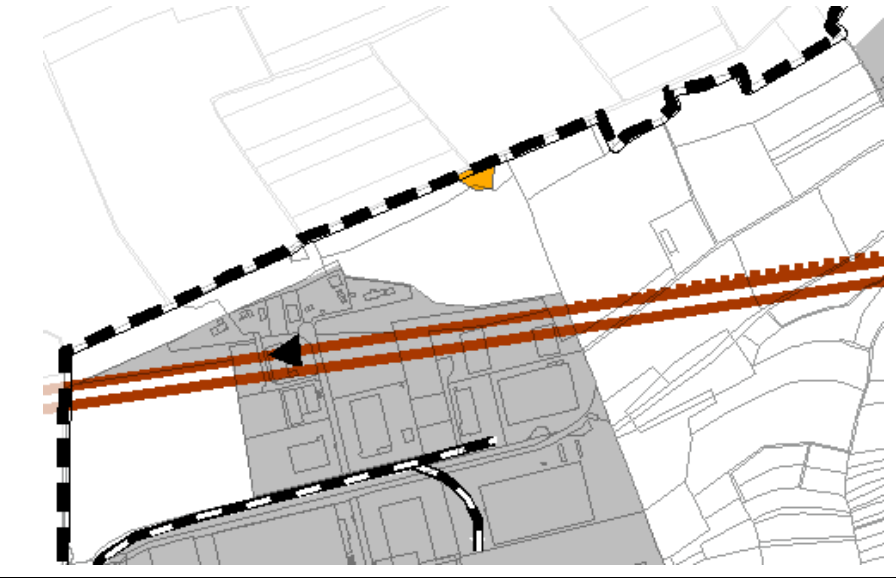
### 2.1 Eignungsgebiet 1

<b>Flächennummer</b>	<b>1</b>
<b>Flächendarstellung</b> (ohne Maßstab)	
<b>Flächengröße [ha]</b>	5,3
<b>Lage der Fläche</b>	Nördlich der Autobahn A 6, östlich der Bundesstraße B 270 Westlich Wiesenthalerhof, östlich Siegelbach
<b>Hinweise auf mögliche Einschränkungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Geringe Flächengröße: &lt; 18 ha</li> <li>▪ Landschaftsrahmenplan der Region Westpfalz: Kernfläche Stadtumfeld (Kenn-Nr. KF5)</li> <li>▪ Lage im Landschaftsschutzgebiet „Kaiserslauterer Reichswald“</li> <li>▪ Nähe zum Siedlungskörper (GE Siegelbach - näher als 500 m)</li> </ul>
<b>Hinweise auf begünstigende Kriterien</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Windgeschwindigkeiten von 5,5 bis 6,0 m/s in 100 m ü. Grund (teilw.)</li> <li>▪ Nadelwald</li> <li>▪ Nähe zu Hochspannungsleitung (110 kV) und Bundesstraße</li> </ul>
<b>Eignungsstufe</b>	<b>5</b>
<b>Empfehlung</b>	Keine Aufnahme in den Flächennutzungsplan

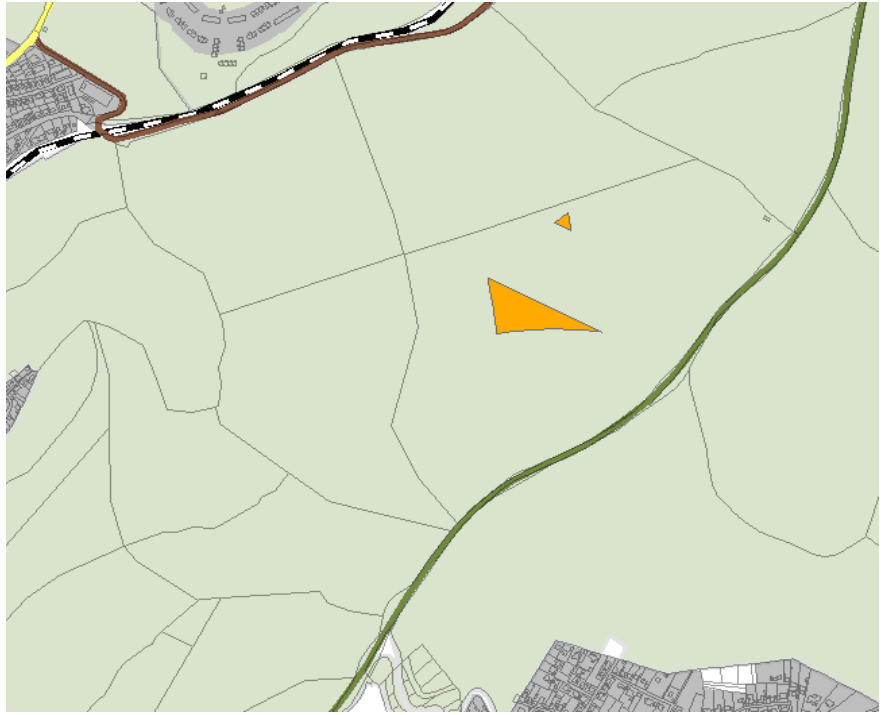
<sup>11</sup> Die ermittelten Flächenangaben beziehen sich auf das Lagebezugssystem ETRS89/UTM32. Bei einer Weiterbearbeitung der Daten sind daher die erforderlichen UTM-Abbildungskorrekturen vorzunehmen.

Für das Stadtgebiet Kaiserslautern beträgt die erforderliche Korrektur einer aus Koordinaten berechneten Fläche auf das GRS80-Ellipsoid (amtliche Fläche): ca. +0,60 qm je 1.000 qm.

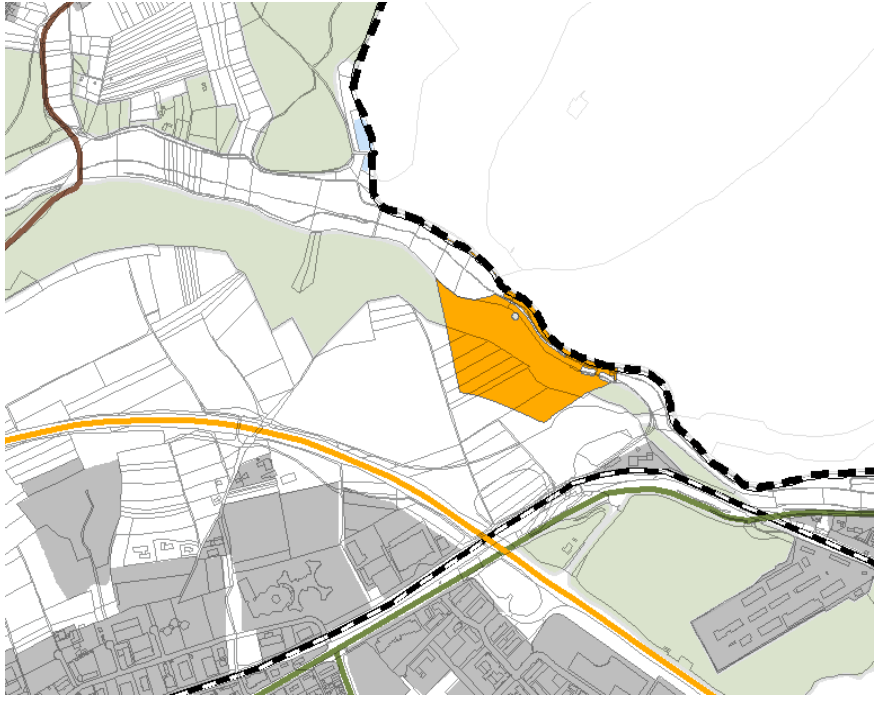
## 2.2 Eignungsgebiet 2

<b>Flächennummer</b>	2
<b>Flächendarstellung</b> (ohne Maßstab)	
<b>Flächengröße [ha]</b>	0,2
<b>Lage der Fläche</b>	Nördlich der Autobahn A 6, südlich der Landesstraße L 367 Westlich Stockborn, nördlich Siegelbach
<b>Hinweise auf mögliche Einschränkungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Geringe Flächengröße: &lt; 18 ha</li> <li>▪ Nähe zum Siedlungskörper („IG Nord“ - näher als 500 m)</li> <li>▪ Windgeschwindigkeiten geringer 5,5 m/s in 100 m ü. Grund</li> </ul>
<b>Hinweise auf begünstigende Kriterien</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nähe zu Hochspannungsleitung (220 kV)</li> </ul>
<b>Eignungsstufe</b>	5
<b>Empfehlung</b>	Keine Aufnahme in den Flächennutzungsplan

### 2.3 Eignungsgebiet 3

<b>Flächennummer</b>	<b>3</b>
<b>Flächendarstellung</b> (ohne Maßstab)	
<b>Flächengröße [ha]</b>	1,7
<b>Lage der Fläche</b>	Südlich der Autobahn A 6, südöstlich der Kreisstraße K 3 und westlich der Landesstraße L 502 Östlich Hohenecken, nördlich Dansenberg
<b>Hinweise auf mögliche Einschränkungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Geringe Flächengröße: &lt; 18 ha</li> <li>▪ Lage im Naturpark Pfälzerwald (hier: Entwicklungszone)</li> <li>▪ Windgeschwindigkeiten geringer 5,5 m/s in 100 m ü. Grund</li> </ul>
<b>Hinweise auf begünstigende Kriterien</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nadelwald</li> </ul>
<b>Eignungsstufe</b>	<b>5</b>
<b>Empfehlung</b>	Keine Aufnahme in den Flächennutzungsplan

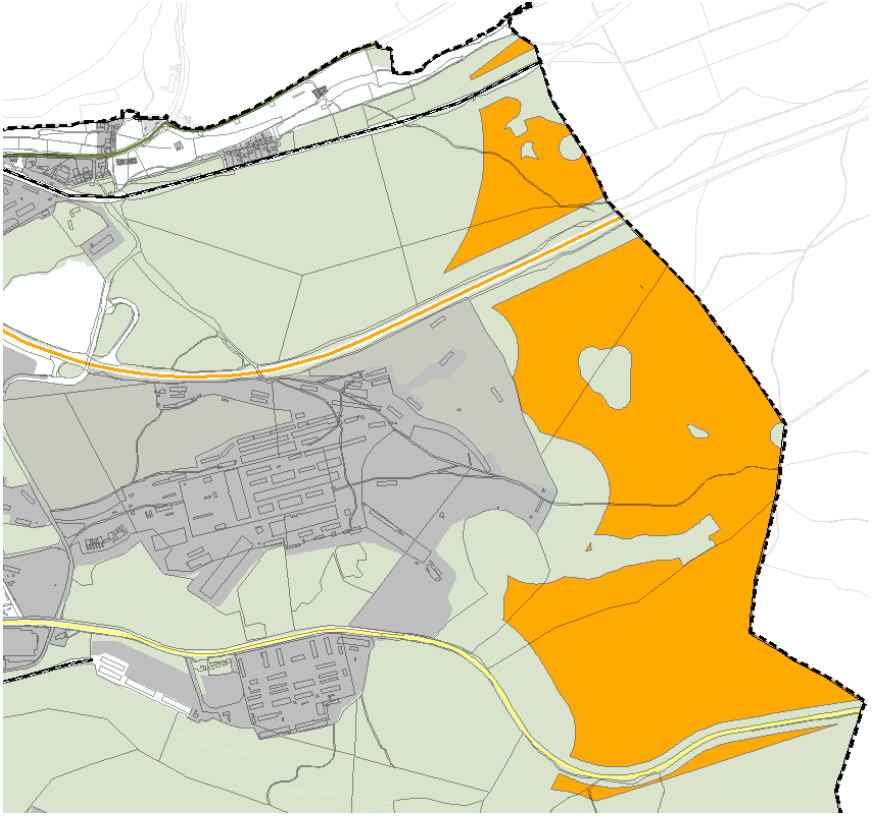
## 2.4 Eignungsgebiet 4

<b>Flächennummer</b>	<b>4</b>
<b>Flächendarstellung</b> (ohne Maßstab)	
<b>Flächengröße [ha]</b>	10,9
<b>Lage der Fläche</b>	Nordöstlich der Autobahn A 6 (AS KL Centrum), nördlich der Landesstraße L 395 Südwestlich der Deponie Kapiteltal, nordöstlich des GE Hertelsbrunnenring
<b>Hinweise auf mögliche Einschränkungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Geringe Flächengröße: &lt; 18 ha</li> <li>▪ Lage im Landschaftsschutzgebiet „Eselsbachtal“</li> <li>▪ Biotopkatasterfläche Rheinland-Pfalz (teilw.)</li> <li>▪ Nähe zum Natura 2000 Gebiet „Mehlinger Heide“ (ca. 2.000 m)</li> <li>▪ Windgeschwindigkeiten geringer 5,5 m/s in 100 m ü. Grund</li> </ul>
<b>Hinweise auf begünstigende Kriterien</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vorbelastungen durch:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ die Autobahn A 6</li> <li>○ die Windenergieanlagen im Bereich Deponie Kapiteltal und</li> <li>○ die Bahnlinie</li> </ul> </li> </ul>
<b>Eignungsstufe</b>	<b>5</b>
<b>Empfehlung</b>	Keine Aufnahme in den Flächennutzungsplan

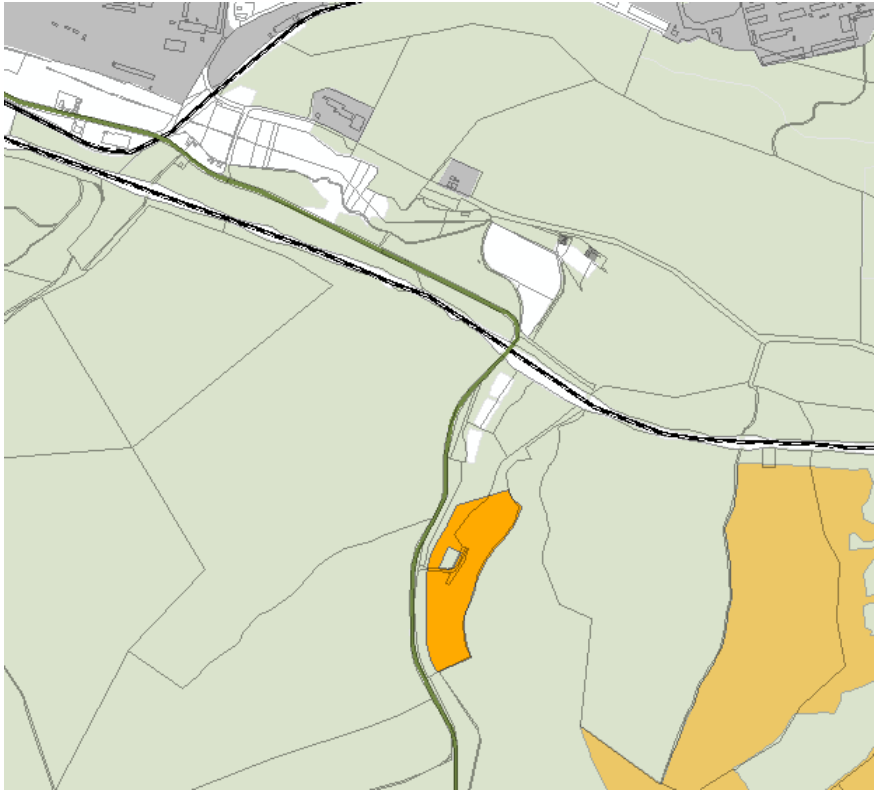
## 2.5 Eignungsgebiet 5

<b>Flächennummer</b>	<b>5</b>
<b>Flächendarstellung</b> (ohne Maßstab)	
<b>Flächengröße [ha]</b>	28,3
<b>Lage der Fläche</b>	Nördlich der Autobahn A 6, östlich der Kreisstraße K 9 Östlich von Erlenbach, nordöstlich vom Gersweiler Hof; im Bereich von Gersweiler Kopf / Fichten
<b>Hinweise auf mögliche Einschränkungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nähe zum Siedlungskörper (Schattenwurf und Lärm (1.700 - 2.000 m))</li> <li>▪ Nähe zum Natura 2000 Gebiet „Mehlinger Heide“ (ca. 1.000 m)</li> </ul>
<b>Hinweise auf begünstigende Kriterien</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Windgeschwindigkeiten von 5,5 bis 6,0 m/s in 100 m ü. Grund (tlw.)</li> <li>▪ Nadelwald (größtenteils)</li> <li>▪ Vorbelastungen durch die Windenergieanlagen im Bereich Deponie Kapiteltal</li> </ul>
<b>Eignungsstufe</b>	<b>1</b>
<b>Empfehlung</b>	Aufnahme in den Flächennutzungsplan

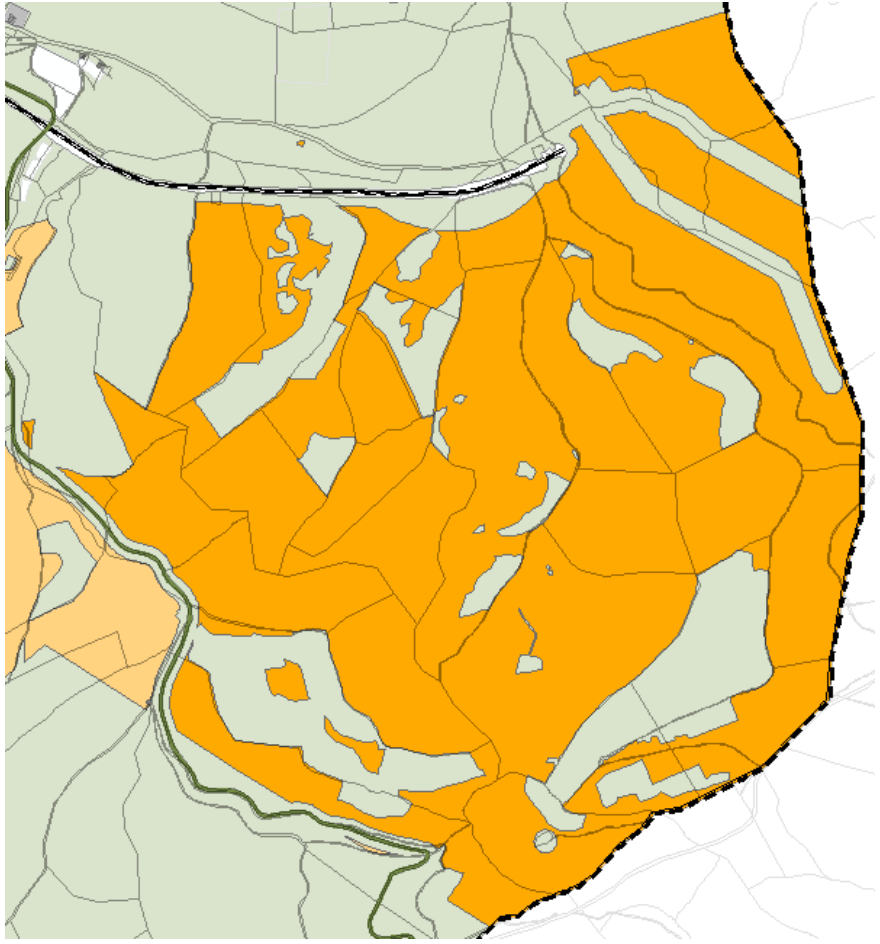
## 2.6 Eignungsgebiet 6

<b>Flächennummer</b>	<b>6</b>
<b>Flächendarstellung</b> (ohne Maßstab)	
<b>Flächengröße [ha]</b>	169,7
<b>Lage der Fläche</b>	Nördlich und südlich der Autobahn A 6, nördlich der Bundesstraße B 37 und teils südlich der B 37 Östlich des Army Depot / Daenner Kaserne; im Bereich vom Langenberg, Queitersberg, Vielköpf
<b>Hinweise auf mögliche Einschränkungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lage im Naturpark Pfälzerwald (hier: Entwicklungszone)</li> <li>▪ Haupt- und Nebenachse der Wildkatze</li> <li>▪ Flächen entlang der Autobahn A 6 und Bundesstraße B 37 unterliegen dem Genehmigungsvorbehalt des LBM (tlw.)</li> <li>▪ Nähe zum Siedlungskörper (GE Hochspeyer - tlw. näher als 500 m)</li> </ul>
<b>Hinweise auf begünstigende Kriterien</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Windgeschwindigkeiten von 5,5 bis 6,0 m/s in 100 m ü. Grund (tlw.)</li> <li>▪ Nadelwald (tlw.)</li> <li>▪ Vorbelastungen durch:                 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ die Autobahn A 6 und die Bundesstraße B 37</li> <li>○ die Bahnlinie und</li> <li>○ die Kasernen</li> </ul> </li> </ul>
<b>Eignungsstufe</b>	<b>2</b>
<b>Empfehlung</b>	Aufnahme in den Flächennutzungsplan

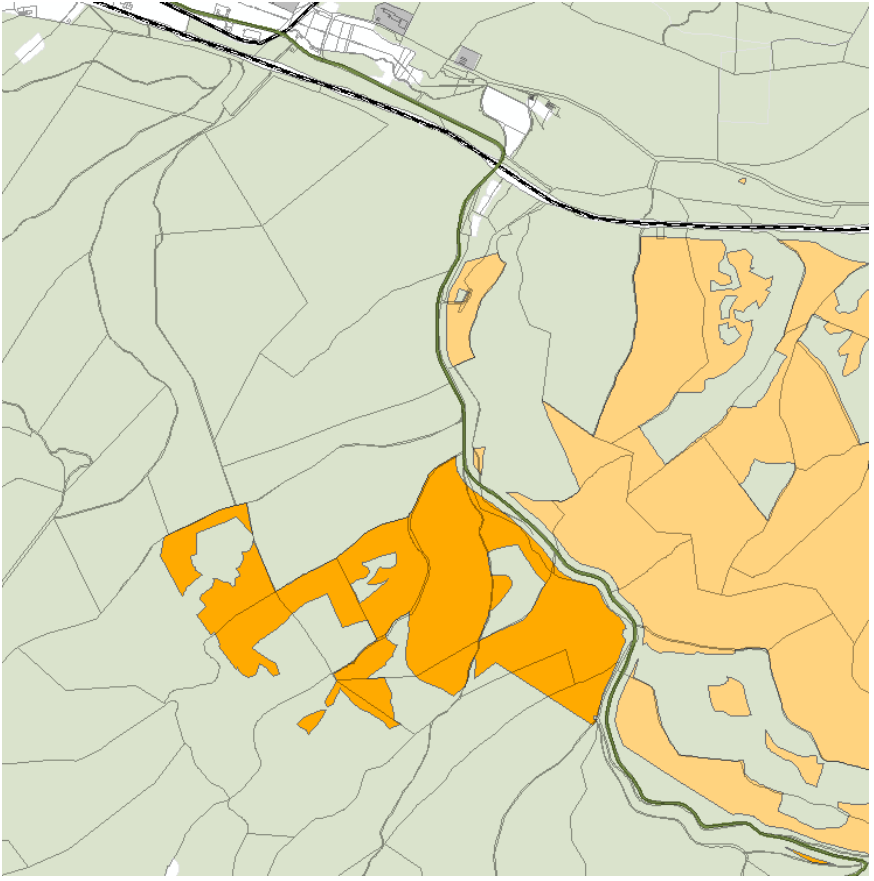
## 2.7 Eignungsgebiet 7

<b>Flächennummer</b>	<b>7</b>
<b>Flächendarstellung</b> (ohne Maßstab)	
<b>Flächengröße [ha]</b>	6,7
<b>Lage der Fläche</b>	Nördlich der Autobahn A 6, nördlich der Bahnlinie, östlich der Landesstraße L 504 Nördlich Entersweilerhof
<b>Hinweise auf mögliche Einschränkungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Geringe Flächengröße: &lt; 18 ha</li> <li>▪ Wasserschutzgebiet Zone III</li> <li>▪ Lage im Naturpark Pfälzerwald (hier: Entwicklungszone)</li> <li>▪ Nebenachse der Wildkatze</li> <li>▪ Landschaftsrahmenplan der Region Westpfalz: geschlossene Waldgebiete mit hohem Erholungswert (tlw.)</li> <li>▪ Flächen entlang der Landesstraße L 504 unterliegen dem Genehmigungsvorbehalt des LBM (tlw.)</li> <li>▪ Windgeschwindigkeiten geringer 5,5 m/s in 100 m ü. Grund</li> </ul>
<b>Hinweise auf begünstigende Kriterien</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nähe zur L 504 und Bahnlinie</li> </ul>
<b>Eignungsstufe</b>	<b>5</b>
<b>Empfehlung</b>	Keine Aufnahme in den Flächennutzungsplan

## 2.8 Eignungsgebiet 8

<b>Flächennummer</b>	<b>8</b>
<b>Flächendarstellung</b> (ohne Maßstab)	
<b>Flächengröße [ha]</b>	678,0
<b>Lage der Fläche</b>	Nördlich der Autobahn A 6, nördlich der Bahnlinie bzw. auf dem Bahntunnel, östlich der Landesstraße L 504 Nördlich Entersweilerhof
<b>Hinweise auf mögliche Einschränkungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wasserschutzgebiet Zone III (tlw.)</li> <li>▪ Lage im Naturpark Pfälzerwald (hier: Entwicklungszone)</li> <li>▪ Haupt- und Nebenachse der Wildkatze</li> <li>▪ Landschaftsrahmenplan der Region Westpfalz: geschlossene Waldgebiete mit hohem Erholungswert (fast vollständig)</li> <li>▪ Flächen entlang der Landesstraße L 504 unterliegen dem Genehmigungsvorbehalt des LBM (tlw.)</li> </ul>
<b>Hinweise auf begünstigende Kriterien</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Windgeschwindigkeiten von 5,5 bis 6,0 m/s in 100 m ü. Grund (tlw.)</li> <li>▪ Nadelwald (tlw.)</li> <li>▪ Nähe zur L 504 und Bahnlinie (tlw.)</li> </ul>
<b>Eignungsstufe</b>	<b>3</b>
<b>Empfehlung</b>	Keine Aufnahme in den Flächennutzungsplan

## 2.9 Eignungsgebiet 9

<b>Flächennummer</b>	<b>9</b>
<b>Flächendarstellung</b> (ohne Maßstab)	
<b>Flächengröße [ha]</b>	104,2
<b>Lage der Fläche</b>	Nördlich der Autobahn A 6, nördlich der Bahnlinie, westlich der Landesstraße L 504 Südöstlich vom Betzenberg, nördlich Entersweilerhof
<b>Hinweise auf mögliche Einschränkungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lage im Naturpark Pfälzerwald (hier: Entwicklungszone)</li> <li>▪ Wasserschutzgebiet Zone III (fast vollständig)</li> <li>▪ Nebenachse der Wildkatze</li> <li>▪ Landschaftsrahmenplan der Region Westpfalz: geschlossene Waldgebiete mit hohem Erholungswert (fast vollständig)</li> <li>▪ Flächen entlang der Landesstraße L 504 unterliegen dem Genehmigungsvorbehalt des LBM (tlw.)</li> <li>▪ Windgeschwindigkeiten geringer 5,5 m/s in 100 m ü. Grund (fast vollständig)</li> </ul>
<b>Hinweise auf begünstigende Kriterien</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nadelwald (tlw.)</li> <li>▪ Nähe zur L 504</li> </ul>
<b>Eignungsstufe</b>	<b>4</b>
<b>Empfehlung</b>	Keine Aufnahme in den Flächennutzungsplan

## **G PRÜFUNG, OB SUBSTANZIELL RAUM FÜR DIE WINDENERGIEANLAGEN VERBLEIBT**

Da das Ziel der Untersuchung letztendlich sein soll, im Sinne des § 35 Abs. 3 BauGB durch die Ausweisung von Konzentrationszonen im Flächennutzungsplan für das übrige Stadtgebiet eine Ausschlusswirkung für Windenergieanlagen zu erreichen, erfolgt abschließend eine Prüfung, ob im Sinne der Rechtsprechung der Windenergieanlagen im Stadtgebiet ausreichend Raum gegeben wurde.

Gemäß dem aktuellen Urteil des Bundesverwaltungsgerichts (BVerwG 4 CN 1.11 vom 13.12.2012) setzt die Prüfung, ob der Plan ein hinreichendes Flächenpotenzial für die Windenergieanlagen gewährleiste und der Windenergie damit „substanziell“ Raum verschaffe, eine Ermittlung und Bewertung des Größenverhältnisses zwischen der Gesamtfläche der im Flächennutzungsplan dargestellten Konzentrationszonen und derjenigen Potenzialflächen voraus, die sich nach Abzug der „harten“ Tabuzonen ergäben. Im Rahmen der Ausarbeitung ihres Planungskonzepts müsse die planende Gemeinde daher - nach Maßgabe dessen, was auf der Ebene des Flächennutzungsplans angemessener Weise verlangt werden könne - die harten von den weichen Tabuzonen abgrenzen und dies nachvollziehbar dokumentieren.

Im vorliegenden Fall wurden folgende Flächengrößen<sup>12</sup> ermittelt:

Stadtgebiet Kaiserslautern	13.973 ha	100,0 %
Flächen mit „harten“ Ausschlusskriterien	7.578 ha	54,2 %
Flächen mit „weichen“ Ausschlusskriterien	5.390 ha	38,6 %
potenzielle Eignungsflächen / Konzentrationszonen	1.005 ha	7,2 %
<b>Empfehlung zur Aufnahme in den Flächennutzungsplan</b>	<b>198 ha</b>	<b>1,4 %</b>

Es ist daher zum gegenwärtigen Zeitpunkt davon auszugehen, dass der Windenergie ausreichend Raum gegeben wird.

## **H ERGEBNIS DER STANDORTUNTERSUCHUNG**

### **1 Ergebnis**

Die Stadt Kaiserslautern hat im Rahmen der vorliegenden Standortkonzeption das gesamte Stadtgebiet bezüglich der Eignung für die Errichtung von Windkraftanlagen untersuchen lassen. Ziel der Untersuchung war die Ermittlung von Standortbereichen mit geringem Konfliktpotenzial, auf denen eine Konzentration der Windenergieanlagen erreicht werden kann. Das Gutachten dient in diesem Zusammenhang als fachliche Grundlage für die Aufnahme von Konzentrationszonen in die Flächennutzungsplanung.

Als Ergebnis der vorgenommenen Abschichtung ergeben sich zum gegenwärtigen Zeitpunkt potenzielle Standorte, die für die Errichtung von Windkraftanlagen grundsätzlich geeignet sind. Wie bereits dargelegt sind diese Zonen jedoch keinesfalls restriktionsfrei. Die Flächen müssen daher unter Berücksichtigung weiterer fachlicher Planungsvorgaben und

<sup>12</sup> Die ermittelten Flächenangaben beziehen sich auf das Lagebezugssystem ETRS89/UTM32. Bei einer Weiterbearbeitung der Daten sind daher die erforderlichen UTM-Abbildungskorrekturen vorzunehmen.

Für das Stadtgebiet Kaiserslautern beträgt die erforderliche Korrektur einer aus Koordinaten berechneten Fläche auf das GRS80-Ellipsoid (amtliche Fläche): ca. +0,60 qm je 1.000 qm.

den Ergebnissen der Beteiligungsschritte im Rahmen der Flächennutzungsplanung bzw. der nachfolgenden Genehmigungsplanung weiteren Prüfungen unterzogen werden.

Gemäß der gemeinsamen Beschlussfassung der beiden kommunalen Gremien „Bauausschuss“ und „Umweltausschuss“ am 28.01.2013 sollen die Eignungsgebiete 5 und 6 als Konzentrationszonen für die Nutzung der Windenergie in den Flächennutzungsplan 2025 übernommen werden und damit gleichzeitig dem nicht zuletzt durch die baurechtliche Privilegierung der Windenergie zum Ausdruck gebrachten Ziel der Förderung der Windkraftnutzung als regenerativer Energiequelle Rechnung getragen werden.

Flächen-Nr.	Lage der Fläche	Flächengröße <sup>13</sup>
5	Östlich von Erlenbach, nordöstlich vom Gersweiler Hof; im Bereich von Gersweiler Kopf / Fichten	28,3 ha
6	Östlich des Army Depot / Daenner Kaserne; im Bereich vom Langenberg, Queitersberg, Vielköpf	169,7 ha
<b>Summe</b>		<b>198,0 ha</b>

Eignungsfläche nach Standortkonzeption

Auf den übrigen Flächen im Stadtgebiet soll in diesem Zusammenhang die Errichtung von Windenergieanlagen damit ausdrücklich ausgeschlossen werden. Ausgenommen hiervon sind Windenergieanlagen, die als Nebenanlagen zu Gebäuden planungsrechtlich zulässig sind.

► siehe Karte 16 *in der Anlage, A Kartenmaterial: Themenbereich Windenergie, S. 106*

## 2 Darstellung der Konzentrationszonen für die Nutzung der Windenergie im Flächennutzungsplan

Kommunen können Flächen für Windenergieanlagen im Flächennutzungsplan

- als Sonderbauflächen mit der Zweckbestimmung „Windenergie“ nach § 5 Abs. 2 Nr. 1 BauGB i.V.m. § 1 Abs. 1 und § 11 Abs. 2 BauNVO,
- als Versorgungsflächen, „Flächen für erneuerbare Energien / Windenergie“ nach § 5 Abs. 2 Nr. 4 oder
- nach § 5 Abs. 2 Nr. 2b BauGB, Ausstattung des Gemeindegebietes mit Anlagen zur Erzeugung von Strom

darstellen.

Wegen der Verträglichkeit der Nutzungen ist eine überlagernde Darstellung unter Verwendung der Grundnutzung „Flächen für die Landwirtschaft“ sowie „Flächen für die Forstwirtschaft“ zulässig.

Die Stadt Kaiserslautern hat sich in diesem Zusammenhang für die Darstellung als Versorgungsflächen mit der Zweckbestimmung „Eignungsgebiet für Windenergie“ in Verbindung mit der Darstellung „Flächen für die Forstwirtschaft“ entschieden.

<sup>13</sup> Die ermittelten Flächenangaben beziehen sich auf das Lagebezugssystem ETRS89/UTM32. Bei einer Weiterbearbeitung der Daten sind daher die erforderlichen UTM-Abbildungskorrekturen vorzunehmen.

Für das Stadtgebiet Kaiserslautern beträgt die erforderliche Korrektur einer aus Koordinaten berechneten Fläche auf das GRS80-Ellipsoid (amtliche Fläche): ca. +0,60 qm je 1.000 qm.

### **3 Ergänzende Hinweise für die Bauleit- und Genehmigungsplanung**

#### **3.1 Darstellung von Konzentrationszonen im Flächennutzungsplan**

Unter Berücksichtigung des am 13.01.2013 auf den Internetseiten des Bundesverwaltungsgerichts (BVerwG) eingestellten Urteils vom 21.10.2004 (BVerwG 4 C 8.04) wird darauf hingewiesen, dass bei einer Darstellung von Konzentrationszonen im Flächennutzungsplan „die äußeren Grenzen des Bauleitplans oder die Grenzen von Baugebieten oder Bauflächen (vgl. § 1 Abs. 1 und Abs. 2 BauNVO) stets von der gesamten Windkraftanlage einschließlich des Rotors einzuhalten“<sup>14</sup> sind.

Da die vorliegende Studie nur Flächen berücksichtigt hat, auf denen die Masten der Anlagen errichtet werden dürfen, sind zur ergänzenden Berücksichtigung der von den Rotoren überstrichenen Flächen entsprechende „Rotorpuffer“ vorzusehen. In diesem Zusammenhang wird ein Puffer von mindestens 75 m empfohlen, um auch die zukünftige technische Weiterentwicklung von Windenergieanlagen angemessen berücksichtigen zu können.

Zur Umsetzung des Urteils des Bundesverwaltungsgerichts wurde daher zunächst ein 75 m breiter Ergänzungspuffer um die ermittelten Eignungsflächen erstellt und dieser auf Restriktionen überprüft.

Hierbei wurde festgestellt, dass dieser nach Osten in die Verbandsgemeinden Otterberg, Enkenbach-Alsenborn und Hochspeyer, nach Westen teilweise in das Sondergebiet „Bund“ beziehungsweise in Richtfunkstrecken hineinragen sowie bis an die Bundesautobahn 6 und auch näher an den Bestattungswald heranreichen würde. Da sich hierdurch neue Betroffenheiten ergeben würden, wird, in Abstimmung mit der Stadtverwaltung empfohlen, auf diesen „Ergänzungspuffer“ zu verzichten. Maststandorte von Anlagen müssen demzufolge einen Abstand von mindestens einem Rotorradius zum Rand der ermittelten Eignungsgebiete für Windenergieanlagen einhalten. Hierauf ist im Bauleitplan hinzuweisen bzw. durch entsprechend Festsetzungen sicherzustellen.

#### **3.2 Ermittlung der Abstandsfläche einer Windenergieanlage**

Die Ermittlung der für eine Windkraftanlage erforderlichen Abstandsfläche regelt § 8 der rheinland-pfälzischen Landesbauordnung (LBauO). Nach § 8 Abs. 6 LBauO, der gemäß § 8 Abs. 8 Satz 1 entsprechend anzuwenden ist, beträgt die Tiefe der Regelabstandsfläche 0,4 H. Allerdings hat der Gesetzgeber in § 8 Abs. 10 Satz 2 LBauO eine Sonderregelung für Windkraftanlagen geschaffen, wonach diese Abstandsfläche auf bis zu 0,25 H verringert werden kann, wenn die angrenzenden Grundstücke ausschließlich land- oder forstwirtschaftlich genutzt werden.

Eine spezifische Regelung über die Ermittlungen der maßgeblichen Wandhöhe H für Windkraftanlagen hat der Gesetzgeber in diesem Zusammenhang jedoch nicht formuliert.

Gemäß § 8 Abs. 8 Satz 1 LBauO sind für bauliche Anlagen, von denen Wirkungen wie von oberirdischen Gebäuden ausgehen, die Absätze 1 bis 7 des § 8 LBauO entsprechend anzuwenden.

Mit der Frage, wie § 8 Abs. 4 LBauO bezüglich Windkraftanlagen umzusetzen ist, hat das OVG Koblenz mit seinem Beschluss vom 10.09.1999 (Az. 8 B 11689/99) ein wegweisendes Urteil gefällt. Hiernach ist die Berechnung der Wandhöhe H in Anlehnung an die Son-

<sup>14</sup> siehe: BVerwG 4 C 8.04 - Urteil vom 21.10.2004, S. 13

derregelung für Giebelflächen in § 8 Abs. 4 Sätze 3 bis 6 LBauO vorzunehmen. Die sich danach ergebende Berechnungsformel wird wie folgt definiert:

$$H = \text{Masthöhe} + (0,4637 \times \text{Rotorradius})$$

Mit der zweiten Komponente dieser Formel -  $0,4637 \times \text{Rotorradius}$  - soll die Wirkung des sich drehenden Rotors oberhalb der Nabenhöhe - die gedankliche Parallele zur in § 8 Abs. 4 LBauO geregelten Giebelfläche - erfasst werden. Danach ist in Entsprechung der Regelungen des § 8 Abs. 4 Satz 3 bis 6 LBauO die Höhe bis zur Nabenhöhe in vollem Umfang wie bei einem Gebäude die Wand unterhalb des Giebels zu berücksichtigen und die oberhalb davon von dem Rotor überstrichene halbrunde Fläche einem Giebel entsprechend in einem geringeren Umfang bezüglich ihrer Höhe hinzuzurechnen.

Da sich beim Betrieb einer Windenergieanlage der Rotor durch den Winddruck in geringem Umfang vergrößern kann, weil die Rotorblätter nicht gerade geformt sondern leicht nach vorne in den anströmenden Wind hineingebogen sind, hat das OVG Koblenz in seinem Urteil vom 12.05.2011 (Az.:1 A 11186/08) entschieden, dass die obige Formel wie folgt zu modifizieren ist:

$$H = \text{Masthöhe} + (0,4637 \times (\text{Rotorradius} + 1\%))$$

In diesem Zusammenhang hat die ermittelte Abstandsfläche auf dem jeweiligen Grundstück zu liegen, auf der die Anlage errichtet wird. Gem. § 9 LBauO können Abstandsflächen jedoch auch auf Nachbargrundstücke übernommen werden, wenn die betroffenen Flächen öffentlich-rechtlich gesichert werden (Baulast). Die gesetzlich erforderlichen Abstandsflächen müssen zudem nicht im Geltungsbereich eines Bauleitplanes liegen.

#### **4 Energiepotenzial der Eignungsflächen 5 und 6 der Standortkonzeption**

Zur Ermittlung des Energiepotenzials sind zunächst potenzielle Standorte für die Windenergieanlagen innerhalb der Eignungsflächen 5 und 6 zu betrachten. Dabei sind insbesondere die Teilflächen höchster Windgeschwindigkeiten zu berücksichtigen. Ferner sollten laut DLG-Merkblatt 367 „Windräder im Wald“ folgende Abstände zwischen den Windenergieanlagen eingehalten werden, um Ertragseinbußen zu vermeiden:

- längs zur Hauptwindrichtung: 8 bis 10-facher Rotordurchmesser
- quer zur Hauptwindrichtung: 3 bis 5-facher Rotordurchmesser.

Für die Schätzung der errichtbaren Leistung wurde im vorliegenden Fall von 3 MW-Anlagen für windschwache Gebiete ausgegangen, die heute in der Regel einen Rotordurchmesser von 101 bis 115 m aufweisen. Aufgrund einer überwiegend westlichen Hauptwindrichtung lassen sich die Windenergieanlagen auf den Eignungsflächen 5 und 6 daher nur einreihig errichten. Unter Berücksichtigung der Topografie (Annahme: bevorzugte Anlagenstandorte an den höchsten Erhebungen aufgrund der dort i.d.R. zu erwartenden höchsten Windgeschwindigkeiten) ergeben sich für die Eignungsfläche 5 ca. zwei Anlagen und für die Eignungsfläche 6 ca. fünf Anlagen, so dass eine Gesamtleistung von ca. 21 MW errichtet werden könnte. Der tatsächliche jährliche Stromertrag ist stark abhängig von den realen Windverhältnissen. Hier gibt es von Jahr zu Jahr erhebliche Schwankungen. Im Internet veröffentlichte Erfahrungswerte der letzten Jahre von Windenergieanlagen im Schwarzwald ([www.regiowind.de](http://www.regiowind.de); [www.windkraft-tennenbronn.de](http://www.windkraft-tennenbronn.de)) lagen z.B. zwischen ca.

1 bis 1,6 Mio kWh/MW\*a. Dies entspräche für 21 MW einem Jahresertrag zwischen 21 bis 33,6 Mio kWh/a bzw. der Versorgung von ca. 4.700 bis 7.500 4-Personenhaushalten.

Für die wirtschaftliche Bewertung der Anlagenstandorte sind allerdings weitere Detailuntersuchungen erforderlich, insbesondere Windmessungen vor Ort (in geplanter Höhe) zur Verifizierung der Windkarte, Überprüfung der Zuwegung, Anschluss an das Stromnetz etc., so dass die zukünftig evtl. realisierte Leistung bzw. der Stromertrag von der vorliegenden Schätzung abweichen kann.



Bildquelle: <http://www.agitano.com/wp-content/uploads/2012/12/Windw%C3%A4rts-Energie-GmbH-photo-on-flickr-2.jpg>

Flächennutzungsplan 2025

# **Erneuerbare Energien Konzept**

## **Themenbereich Photovoltaik**

## **A GRUNDLAGEN DER STANDORTUNTERSUCHUNG ZUR PHOTOVOLTAIK**

### **1 Planungsanlass und Zielsetzung der Standortuntersuchung**

Die Nutzung der Sonnenergie zur Stromerzeugung hat in den letzten Jahren einen starken Aufschwung erfahren, insbesondere die Errichtung größerer Photovoltaik-Freiflächenanlagen hat in den vergangenen Jahren einen regelrechten Ansturm erlebt. Neben der technischen Weiterentwicklung ist dies auch auf die staatliche Förderung zurückzuführen.

Da großflächige Photovoltaikfreiflächenanlagen in der Regel im Geltungsbereich eines zumindest auch hierfür aufgestellten Bebauungsplans nach § 30 BauGB errichtet werden müssen, gibt das Entwicklungsgebot, nachdem ein Bebauungsplan aus dem Flächennutzungsplan zu entwickeln ist (§ 8 Abs. 2 BauGB), der Stadt Kaiserslautern die Möglichkeit, großräumig im Rahmen der Bauleitplanung eine Standortfestlegung zu treffen. Dadurch wird auch die vom Gesetzgeber hervorgehobene aktive Rolle der Planungshoheit der Kommunen bei der Standortplanung deutlich.

In diesem Zusammenhang ist die Stadt Kaiserslautern, auch unter Verweis auf das kommunale Klimaschutzkonzept 2020, bestrebt, für die Errichtung von großflächigen Photovoltaikfreiflächenanlagen im Stadtgebiet geeignete Flächen zur ermitteln und diese gegebenenfalls in das laufende Aufstellungsverfahren des Flächennutzungsplans 2025 einzubringen.

Um nachvollziehbar geeignete Standorte für großflächige Photovoltaikanlagen, unabhängig von eigentumsrechtlichen und betriebswirtschaftlichen Erwägungen, zu finden hat die Stadt Kaiserslautern das Büro BBP Stadtplanung Landschaftsplanung (Kaiserslautern) mit der Erstellung einer Standortuntersuchung beauftragt.

### **2 Landes- und regionalplanerische Vorgaben**

#### **2.1 Landesentwicklungsprogramm Rheinland-Pfalz IV**

Das im November 2008 in Kraft getretene Landesentwicklungsprogramm (LEP IV) wurde in den vergangenen Monaten bezüglich des Kapitels *5.2.1 Erneuerbare Energien* teilsfortgeschrieben. In diesem Zusammenhang wurden die die Nutzung der Erneuerbaren Energien betreffenden Ziele und Grundsätze des LEP IV überarbeitet und ergänzt, um den in diesem Bereich gewachsenen Anforderungen Rechnung zu tragen. Dadurch soll ein entscheidender Beitrag geleistet werden, um das klima- und energiepolitische Ziel der Landesregierung zu erreichen, bis zum Jahr 2030 bilanziell 100 Prozent des Strombedarfs aus Erneuerbaren Energien zu decken. In diesem Zusammenhang soll der Beitrag der Photovoltaik zur Stromerzeugung auf über zwei Terawattstunden gesteigert werden.

Der Ministerrat hat am 16. April 2013 die Teilfortschreibung Erneuerbare Energien des Landesentwicklungsprogramms und die entsprechende Landesverordnung beschlossen. Die Verordnung ist im Gesetz- und Verordnungsblatt für das Land Rheinland-Pfalz vom 10. Mai 2013 (Seite 66 ff.) verkündet worden und am Tag nach der Verkündung, 11. Mai 2013, in Kraft getreten.

Die Teilfortschreibung Erneuerbare Energien des LEP IV formuliert hinsichtlich der Nutzung der Photovoltaik folgende Ziele (Z) und Grundsätze (G):

- G 161** Die Nutzung erneuerbarer Energieträger soll an geeigneten Standorten ermöglicht und im Sinne der europäischen, bundes- und landesweiten Zielvorgaben ausgebaut werden. Die Träger der Regionalplanung sollen im Rahmen ihrer Moderations-, Koordinations- und Entwicklungsfunktion darauf hinwirken, dass unter Berücksichtigung der regionalen Besonderheiten die Voraussetzungen für den weiteren Ausbau von erneuerbaren Energien geschaffen werden.
- Z 162** Die Regionalplanung trifft auf der Basis handlungsorientierter Energiekonzepte Festlegungen zur räumlichen Nutzung erneuerbarer Energien, zur Energieeinsparung und zur effizienten und rationellen Energienutzung. Dabei ist orts- bzw. regionsspezifischen Besonderheiten Rechnung zu tragen.
- G 166** Von baulichen Anlagen unabhängige Photovoltaikanlagen sollen flächenschonend, insbesondere auf zivilen und militärischen Konversionsflächen sowie auf ertragsschwachen, artenarmen oder vorbelasteten Acker- und Grünlandflächen, errichtet werden.
- Z 166 a** Die Errichtung von von baulichen Anlagen unabhängigen Photovoltaikanlagen ist in den Kernzonen der UNESCO-Welterbegebiete Oberes Mittelrheintal und Obergermanischer-Raetischer Limes auszuschließen. In den Rahmenbereichen dieser Gebiete ist die Errichtung solcher Anlagen zulässig, wenn diese mit dem Status des UNESCO-Welterbes vereinbar ist.

## 2.2 Planungsgemeinschaft Westpfalz

Der derzeit gültige Regionale Raumordnungsplan Westpfalz IV der Planungsgemeinschaft Westpfalz legt im Kapitel II unter dem Punkt 3.2 Energie dar, dass für die Region Westpfalz von den erneuerbaren Energien mit Blick auf die natürlichen Voraussetzungen neben der Windkraft auch Biomasse sowie Solarenergie von Interesse sind.

Eine Überprüfung von Standortpotenzialen für Photovoltaikanlagen, wie dies für die Ermittlung der Windenergievorranggebiete erfolgte, wurde in der Region Westpfalz jedoch nicht vorgenommen. Eine diesbezügliche Behandlung erfolgte planerisch-konzeptionell in Form der Weiterentwicklung des Regionalen Erneuerbare-Energien Konzepts<sup>15</sup>.

In der „Vorstudie zum Regionalen Erneuerbare-Energien Konzept (REEK) Westpfalz“ wird hinsichtlich der Nutzung der Solarenergie ausgeführt, dass *„die jährliche Strahlungsenergie in Deutschland zwischen 850 kWh/qm und 1.150 kWh/qm variiert, wobei die Werte im Süden Deutschlands durchschnittlich höher liegen als im Norden. Hierbei liegt die Leistungsverteilung übers Jahr etwa zu 80% im Sommerhalbjahr. Für die Region Westpfalz ist von mittleren Jahreswerten zwischen 950 kWh/qm und 1.050 kWh/qm auszugehen.*

*Aufgrund der bestehenden Einstrahlungsverhältnisse und den vorherrschenden Flächennutzungen sind in der Region Westpfalz nach einer ersten planerischen Grobeinschätzung alle Flächen mit Ausnahme von Wald, engere Tallagen sowie landwirtschaftlich genutzte Flächen zunächst als potenzielle Standorte zur Nutzung der Solarenergie zu betrachten. In einer weiteren Differenzierung nach den spezifischen Standortanforderungen für Photovoltaikanlagen und in Abwägung aller relevanten Belange verbleiben zur Nutzung der Solarenergie grundsätzlich alle Siedlungen sowie siedlungsaffine Standorte. Weiterhin können aber auch sonstige aufgegebenen Flächen und landwirtschaftliche Umbruchflächen, die*

<sup>15</sup> Planungsgemeinschaft Westpfalz (Kaiserslautern): Vorstudie zum Regionalen Erneuerbare-Energien Konzept (REEK) Westpfalz, Westpfalz-Informationen Heft Nr. 121, 09/2006

*nicht mehr der Produktion dienen (Acker- in Grünland), genutzt werden. Als siedlungsaffine Standorte werden hier insbesondere Dachlandschaften, anderweitig bereits versiegelte Flächen, Konversionsflächen (militärische und zivile) sowie ehem. Deponiestandorte / Altlastenstandorte verstanden, die als Photovoltaik-Anlagenstandorte eine sinnvolle Folgenutzung erfahren können.*<sup>16</sup>

### **2.3 Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd, Obere Landesplanungsbehörde**

Zur Steuerung der Entwicklung hat die Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd als Obere Landesplanungsbehörde im September 2010 einen Leitfaden für die Bewertung von großflächigen Solar- und Photovoltaikanlagen im Freiraum aus raumordnerischer und landesplanerischer Sicht herausgegeben.<sup>17</sup>

In diesem Leitfaden wird u.a. ausgeführt, dass auf Grund der hohen Raumbedeutsamkeit von großflächigen Photovoltaikanlagen im Außenbereich

- bei einer Flächengröße zwischen 0,5 ha und 10 ha in der Regel eine vereinfachte raumordnerische Prüfung gem. § 18 LPIG und
- bei einer Flächengröße über 10 ha in der Regel ein Raumordnungsverfahren gem. § 17 LPIG

von der zuständigen Landesplanungsbehörde durchzuführen ist.<sup>18</sup>

Aus Sicht der Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd eignen sich als Standorte für Freiflächenanlagen primär bereits versiegelte oder vorbelastete Flächen (wie z.B. Konversionsflächen mit hohem Versiegelungsgrad und ohne ökologische Funktion, Deponien, Flächen entlang von Autobahnen und großräumigen/überregionalen Schienenwegen) soweit Belange des Naturschutzes und der Landwirtschaft sowie Sicherheitsaspekte dem nicht entgegenstehen.<sup>19</sup>

Im Sinne einer landschaftsverträglichen Siedlungs- und Infrastrukturentwicklung sind Photovoltaikanlagen dabei möglichst in Anbindung an bestehende Siedlungsstrukturen zu errichten. Dabei sollten potenzielle Entwicklungsflächen für Wohnen und Gewerbe jedoch nur bedingt in Anspruch genommen werden.<sup>20</sup>

Steht die Errichtung von Photovoltaikanlagen im Außenbereich konkurrierend zu anderen landesplanerischen vorrangigen Zielsetzungen (z. B. Vorranggebiete für den Arten- und Biotopschutz) oder naturschutzrechtlichen Bestimmungen, so entfalten diese Festlegungen Ausschlusswirkung gegenüber einer geplanten Photovoltaiknutzung.<sup>21</sup>

<sup>16</sup> vgl. Planungsgemeinschaft Westpfalz (Kaiserslautern): Vorstudie zum Regionalen Erneuerbare-Energien Konzept (REEK) Westpfalz, Westpfalz-Informationen Heft Nr. 121, 09/2006

<sup>17</sup> Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd, Obere Landesplanungsbehörde (Neustadt /Weinstraße): Großflächige Solar- und Photovoltaikanlagen im Freiraum. 09/2010

<sup>18</sup> vgl. ebenda, S. 5

<sup>19</sup> vgl. ebenda, S. 7

<sup>20</sup> vgl. ebenda, S. 6

<sup>21</sup> vgl. ebenda, S. 5 und 7

## **B STANDORTKONZEPTION**

### **1 Vorgehensweise**

Die vorliegende Untersuchung hat das Ziel, geeignete Standorte für die Errichtung großflächiger Photovoltaikfreianlagen im Stadtgebiet zu ermitteln.

Zusammengefasst wird methodisch so vorgegangen, dass in einem ersten Schritt für die Photovoltaiknutzung ungeeignete bzw. aufbauend auf den städtebaulichen Vorstellungen der Stadt nicht erwünschte Flächen herausgefiltert werden.

Der hierzu in enger Abstimmung mit der Stadtverwaltung, vom Planungsbüro BBP Stadtplanung Landschaftsplanung (Kaiserslautern) erarbeitete Kriterienkatalog wurde am 28.01.2013 in einer gemeinsamen Sitzung des Bau- und Umweltausschusses einstimmig angenommen.

Als Ergebnis der so vorgenommenen Abschichtung ergeben sich potenzielle Standorte, die für die Errichtung von großflächigen Photovoltaikfreianlagen grundsätzlich geeignet sind.

Die verbliebenen potenziellen Eignungsgebiete werden abschließend - unabhängig von der aktuellen EEG-Regelungssystematik - mit weiteren Belangen, die eine mögliche besondere Eignung entfalten, in Beziehung gesetzt (u.a. Überlagerung mit Datensätzen zu ertragschwachen Ackerflächen, Nähe zu vorbelasteten Flächen (insb. Autobahn, Altablagerungen), energiewirtschaftlichen Eignung der Flächen hinsichtlich ihrer Ausrichtung).

### **2 Restriktionsanalyse**

Hierbei werden all jene Flächen ermittelt, welche aufgrund von rechtlichen oder tatsächlichen Gründen bzw. aufgrund starker Konflikte und/oder aufgrund von entgegenstehenden städtebaulichen Vorstellungen der Stadt Kaiserslautern nicht für eine Photovoltaiknutzung zur Verfügung stehen sollen.

Folgende Kriterien wurden als Ausschlusskriterium bestimmt:

#### **2.1 Ausschlussbereiche auf Basis von raumordnerisch vorrangigen Zielsetzungen**

##### **Regionale Grünzüge**

###### Begründung

*Regionale Grünzüge sind größere, zusammenhängende Gebiete, die der langfristigen Offenhaltung der unbesiedelten Landschaft in Bereichen mit starker Siedlungsentwicklung gegenüber Siedlungsaktivitäten dienen. Sie sichern ein ausgewogenes Verhältnis zwischen besiedelten und unbesiedelten Flächen und übernehmen z.T. mehrfach sich überlagernde Freiraumfunktionen (Naherholungsgebiete, klimatische Ausgleichsräume, Flächen des Arten- und Biotopschutzes sowie des Boden- und Grundwasserschutzes).*

*Gemäß Ziel 19 des Regionalen Raumordnungsplanes Westpfalz darf daher in Regionalen Grünzügen grundsätzlich nicht gesiedelt werden.*

*Flächen die im Regionalen Raumordnungsplan Westpfalz IV als „Regionaler Grünzug“ gekennzeichnet sind zählen demnach zu den Ausschlussbereichen.*

###### Datenquelle der ermittelten Flächen

- *Regionaler Raumordnungsplan Westpfalz IV der Planungsgemeinschaft Westpfalz*

▶ siehe Karte 01 in der Anlage, B Kartenmaterial: Themenbereich Photovoltaik, S. 107

## **Landesweiter Biotopverbund**

### Begründung

Zur Sicherung heimischer Tier und Pflanzenarten, deren Populationen sowie ihrer Lebensräume und -gemeinschaften wird auf Landesebene ein naturschutzfachlicher Biotopverbund festgelegt. Bestandteile des Biotopverbundes auf Landesebene sind rechtsverbindliche Festsetzungen als Natura 2000 Gebiete (FFH-Gebiete und Vogelschutzgebiete), Kernzonen des Biosphärenreservates Naturpark Pfälzerwald, Naturschutzgebiete sowie die Verbindungsflächen entlang der Gewässer (vorhandene und geplante Überschwemmungsgebiete).

Großflächige Photovoltaikfreianlagen stellen eine flächenhafte Bebauung dar. Mit einem solchen Vorhaben sind Wirkungen (u.a. Zerschneidung von Wegebeziehungen oder die Unterbindung der Zugänglichkeit von Freiflächen, Barrierewirkung und Flächenentzug durch Einzäunung, Veränderung von Lebensraumstrukturen) verbunden, die mit der Zielsetzung der Schaffung eines landesweiten Biotopverbundes nicht verträglich sind. Die betroffenen Flächen werden daher von weiteren Untersuchungen ausgeschlossen.

### Datenquellen der ermittelten Flächen

- Landschaftsinformationssystem der Naturschutzverwaltung ([www.naturschutz.rlp.de](http://www.naturschutz.rlp.de)) (Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz)
- Regionaler Raumordnungsplan Westpfalz IV der Planungsgemeinschaft Westpfalz

► siehe Karte 01 in der Anlage, B Kartenmaterial: Themenbereich Photovoltaik, S. 107

## **Vorranggebiete für den regionalen Biotopverbund**

### Begründung

Gemäß der Zielsetzung des Regionalen Raumordnungsplanes Westpfalz IV sind innerhalb der Vorranggebiete für den regionalen Biotopverbund nur Vorhaben und Maßnahmen zulässig, die mit der Vorrangfunktion auf Dauer vereinbar sind und der Sicherung und Entwicklung eines kohärenten Biotopverbundes dienen.

Die Errichtung von großflächigen Photovoltaikfreianlagen im Außenbereich kann u.a. durch die Zerschneidung von Wegebeziehungen oder die Unterbindung der Zugänglichkeit von Freiflächen (Barrierewirkung und Flächenentzug durch Einzäunung) zu Konflikten führen.

Daher werden als Vorranggebiete für den regionalen Biotopverbund ausgewiesene Flächen von weiteren Untersuchungen ausgeschlossen.

### Datenquelle der ermittelten Flächen

- Regionaler Raumordnungsplan Westpfalz IV der Planungsgemeinschaft Westpfalz

► siehe Karte 01 in der Anlage, B Kartenmaterial: Themenbereich Photovoltaik, S. 107

## **Vorranggebiete Wald / Forstwirtschaft**

### Begründung

Zur Sicherung unabdingbarer Voraussetzungen für die Erhaltung des Waldes und der Umsetzung forstwirtschaftlicher Aufgaben (Nutz-, Schutz-, und Erholungsfunktionen) nach naturräumlich-funktionalen und forstwissenschaftlichen Gesichtspunkten sind im Regiona-

*len Raumordnungsplanes Westpfalz IV Vorranggebiete Wald / Forstwirtschaft ausgewiesen.*

*Zudem wird eine Rodung von Waldflächen zwecks Errichtung von Photovoltaikfreianlagen nicht als zielführend angesehen.*

*Flächen die im Regionalen Raumordnungsplan Westpfalz als Vorranggebiet Wald / Forstwirtschaft ausgewiesen sind, werden daher von weiteren Untersuchungen ausgeschlossen.*

#### Datenquellen der ermittelten Flächen

- *Landesforsten Rheinland-Pfalz (www.wald-rlp.de) (Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung, Weinbau und Forsten)*
- *Regionaler Raumordnungsplan Westpfalz IV der Planungsgemeinschaft Westpfalz*

▶ siehe Karte 01 in der Anlage, B Kartenmaterial: Themenbereich Photovoltaik, S. 107

### **Vorranggebiete Landwirtschaft**

#### Begründung

*Gemäß den Zielen des Regionalen Raumordnungsplans Westpfalz IV sind innerhalb der Vorranggebiete für die Landwirtschaft Vorhaben nur zulässig, wenn sie zu keiner erheblichen Beeinträchtigung der landwirtschaftlichen Produktionsgrundlagen (Boden, Bodenstruktur) und der Agrarstruktur führen.*

*Flächen die im Regionalen Raumordnungsplan Westpfalz als Vorranggebiete für die Landwirtschaft ausgewiesen sind, weisen in der Regel eine sehr hohe Bodengüte (Acker- und Grünlandzahl) und ein sehr hohes Ertragspotential auf.*

*Großflächige Photovoltaikfreianlagen entziehen der Landwirtschaft den Freiraum als Grundlage für die Produktion. Aus diesem Grund werden die betroffenen Flächen als „ungeeignet“ bewertet und somit als Ausschlussbereich bestimmt.*

*Des Weiteren sieht auch die Teilfortschreibung des Landesentwicklungsprogramms IV „Erneuerbare Energien“ vor, dass vorrangig ertragsschwache, artenarme oder vorbelastete Acker- und Grünlandflächen als Standorte in Betracht kommen sollen.*

#### Datenquelle der ermittelten Flächen

- *Regionaler Raumordnungsplan Westpfalz IV der Planungsgemeinschaft Westpfalz*

▶ siehe Karte 01 in der Anlage, B Kartenmaterial: Themenbereich Photovoltaik, S. 107

### **Vorranggebiete für die Sicherung des Grundwassers**

#### Begründung

*Die ausreichende Sicherung des Wasserdargebots in qualitativer und quantitativer Hinsicht ist grundlegende Voraussetzung bzw. Funktionsbedingung der Daseinsgrundfunktionen. Die Sicherung des Wasserdargebots setzt die Sicherung der Grundwasserneubildung voraus; dies bedingt einen adäquaten Freiraumschutz.*

*Zur Sicherung und zum Schutz des Grundwassers werden daher im Regionalen Raumordnungsplans Westpfalz IV Vorranggebiete ausgewiesen, da sowohl die Deckschichten als auch der Grundwasserleiter selbst nur ein geringes Selbstreinigungsvermögen*

*gegenüber anthropogenen Belastungen aufweisen und die tiefen Grundwasservorkommen über weite Strecken miteinander in Verbindung stehen.*

*Flächen die im Regionalen Raumordnungsplan Westpfalz als Vorranggebiete für den Grundwasserschutz ausgewiesen sind, werden daher im Sinne der Vorsorge als Ausschlussbereich bestimmt.*

Datenquelle der ermittelten Flächen

- *Regionaler Raumordnungsplan Westpfalz IV der Planungsgemeinschaft Westpfalz*

▶ siehe Karte 01 in der Anlage, B Kartenmaterial: Themenbereich Photovoltaik, S. 107

## **2.2 Ausschlussbereiche auf Basis vorhandener Nutzungen**

Soweit es bei den nachfolgend aufgeführten Ausschlusskriterien zu einer Überlagerung mit gesondert zu behandelnde Flächen, wie z.B. Konversionsflächen, andere vorbelastete Flächen kommt, werden diese, soweit nicht gesondert darauf eingegangen wird, zu einem späteren Zeitpunkt nachträglich wieder in die Untersuchung aufgenommen.

### **Siedlungsflächen (ausgenommen zivile und militärische Konversionsflächen)**

Begründung

*Ziel der Studie ist es geeignete Flächen für großflächige Photovoltaikfreiflächenanlagen zu ermitteln, daher wurden bestehende und geplante Siedlungsflächen auf Basis des aktuellen Flächennutzungsplans vorerst grundsätzlich von weiteren Untersuchungen ausgeschlossen.*

Datenquelle der ermittelten Flächen

- *Flächennutzungsplan der Stadt Kaiserslautern*

▶ siehe Karte 02 in der Anlage, B Kartenmaterial: Themenbereich Photovoltaik, S. 107

### **Waldflächen**

Begründung

*Die Inanspruchnahme und die damit verbundene Rodung von Waldflächen kommen für die Errichtung von großflächigen Photovoltaikfreianlagen nicht in Betracht. Zudem steht auch die „Ausweisung“ des Pfälzerwaldes als Biosphärenreservat und Naturpark dem entgegen. Waldflächen werden daher von weiteren Untersuchungen ausgeschlossen.*

Datenquelle der ermittelten Flächen

- *Flächennutzungsplan der Stadt Kaiserslautern*

▶ siehe Karte 02 in der Anlage, B Kartenmaterial: Themenbereich Photovoltaik, S. 107

### **Gewässer / Gewässerflächen**

Begründung

*Die Inanspruchnahme von Gewässern und Gewässerflächen steht in der Regel nicht im Einklang mit den gesetzlich vorgegebenen Zielsetzungen (u.a. keine Beeinträchtigung des geordneten Wasserabflusses, keine Verschlechterung der Gewässergüte bzw. der Gewässerstruktur sowie kein Verlust von Retentionsraum).*

*Des Weiteren sind darüber hinaus Brunnenfassungen sowie natürliche Quellbereiche, soweit diese nicht bereits durch Rechtsverordnung gesichert sind, als wasserwirtschaftlich bedeutsame Zonen von jeglicher Bebauung freizuhalten.*

*Gemäß § 61 BNatSchG dürfen daneben an Bundeswasserstraßen und Gewässern erster Ordnung sowie an stehenden Gewässern mit einer Größe von mehr als 1 Hektar im Abstand bis 50 Meter von der Uferlinie keine baulichen Anlagen errichtet werden.*

*Im vorliegenden Fall sind daher entsprechende Flächen im Stadtgebiet als Eignungsfläche auszuschließen. Der 50 Meter Schutzabstand ist im vorliegenden Fall beim Blechhammerwoog, dem Gelterswoog, dem Vogelwoog, bei den beiden Gewässerflächen im Bereich der Reichholdsmühle sowie bei zwei Teichanlagen im Stadtteil Einsiedlerhof und bei den Schönungsteichen im Anschluss an die Kläranlage Kaiserslautern zu berücksichtigen.*

#### Datenquelle der ermittelten Flächen

- *Landschaftsinformationssystem der Naturschutzverwaltung ([www.naturschutz.rlp.de](http://www.naturschutz.rlp.de)) (Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz)*
- *Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem (ALKIS)*
- *Flächennutzungsplan der Stadt Kaiserslautern*

► siehe Karte 02 in der Anlage, B Kartenmaterial: Themenbereich Photovoltaik, S. 107

## **Verkehrsflächen**

### Begründung

*Verkehrsflächen des Straßen- und Schienenverkehrs zählen zu den Ausschlussbereichen. Die Nutzung dieser Flächen ist mit der Errichtung großflächiger Photovoltaikfreianlagen nicht verträglich. Daher werden die betroffenen Flächen von weiteren Untersuchungen ausgeschlossen.*

*Abweichend hiervon wurde die rund sieben Hektar große Verkehrsfläche, der an der Bundesautobahn A6 gelegenen Park+Ride-Anlage „Schweinsdell“ nicht als Ausschlussfläche bestimmt. Da hier die technische und wirtschaftliche Möglichkeit gegeben ist, die Parkplatzfläche mit einer aufgeständerten Photovoltaikanlage zu überbauen, ohne die bisherige Nutzung einzuschränken.*

*Eine Berücksichtigung der anbaurechtlichen Vorschriften (Bauverbots- / Baubeschränkungszone) entlang von klassifizierten Straßen (Bundesautobahnen, Bundesstraßen, Landesstraßen und Kreisstraßen) auf Basis des Bundesfernstraßen- bzw. des Landesstraßengesetzes erfolgt jedoch nicht, da in der Regel im Rahmen der Genehmigung von Photovoltaikfreianlagen geringere Abstände seitens der Fachbehörde akzeptiert werden.*

### Datenquelle der ermittelten Flächen

- *Flächennutzungsplan der Stadt Kaiserslautern*

► siehe Karte 02 in der Anlage, B Kartenmaterial: Themenbereich Photovoltaik, S. 107

## **Grün- und Freiflächen**

### Begründung

Ziel der vorliegenden Studie ist es geeignete Flächen für Photovoltaikfreianlagen zu ermitteln, daher wurden bestehende und geplante Grün- und Freiflächen sowie sonstige Freiflächen von weiteren Untersuchungen ausgeschlossen. Hierunter subsumieren sich: Friedhöfe, Parks, Sport- und Spielflächen, Freizeitgelände (Siegelbacher Zoo), Dauerkleingärten sowie Streuobstwiesen und größere Hecken- und Gehölzbestände.

### Datenquellen der ermittelten Flächen

- Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem (ALKIS)
- Flächennutzungsplan der Stadt Kaiserslautern

► siehe Karte 02 in der Anlage, B Kartenmaterial: Themenbereich Photovoltaik, S. 107

## **2.3 Ausschlussbereiche auf Basis naturschutzrechtlicher Bestimmungen**

### **Natura 2000 Gebiete (FFH-Gebiete und Vogelschutzgebiete)**

#### Begründung

Natura 2000 Gebiete (FFH- und Vogelschutzgebiete) sind durch Rechtsverordnung festgesetzte Teile von Natur und Landschaft, für die ein besonderer europäischer Schutz gilt (siehe auch § 31 BNatSchG).

Innerhalb des Stadtgebietes befinden sich die nachfolgend aufgeführten Natura 2000 Gebiete:

- FFH-Gebiet Nr. 6511-301 „Westricher Moorniederung“
- FFH-Gebiet Nr. 6812-301 „Biosphärenreservat Pfälzerwald“
- Vogelschutzgebiet Nr. 6812-401 „Pfälzerwald“

Photovoltaikfreianlagen stellen in diesem Zusammenhang großflächige bauliche Anlagen dar und sind in der Regel mit Wirkungen (z.B. Zerschneidung von Wegebeziehungen oder Unterbindung der Zugänglichkeit von Freiflächen, Barrierewirkung und Flächenentzug durch Einzäunung, Veränderung von Lebensraumstrukturen) verbunden, die mit dem jeweiligen Schutzzweck nicht verträglich sind.

Aus diesem Grund werden die betroffenen Flächen als „ungeeignet“ bewertet und somit als Ausschlussbereich bestimmt.

#### Datenquelle der ermittelten Flächen

- Landschaftsinformationssystem der Naturschutzverwaltung ([www.naturschutz.rlp.de](http://www.naturschutz.rlp.de)) (Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz)

► siehe Karte 03 in der Anlage, B Kartenmaterial: Themenbereich Photovoltaik, S. 107

### **Naturschutzgebiete**

#### Begründung

Naturschutzgebiete (§ 23 BNatSchG) sind durch Rechtsverordnung festgesetzte Gebiete, in denen ein besonderer Schutz von Natur und Landschaft in ihrer Ganzheit oder in einzelnen Teilen erforderlich ist.

Innerhalb des Stadtgebietes befinden sich nachfolgend aufgeführte Naturschutzgebiete:

- NSG-7312-188 „Vogelwoog, Schmalzwoog“
- NSG-7312-195 „Täler und Verlandungszone am Gelterswoog“
- NSG-7335-141 „Aschbachtal - Jagdhausweiher“
- NSG-7335-302 „Östliche Pfälzer Moorniederung“

*Photovoltaikfreianlagen stellen in diesem Zusammenhang großflächige bauliche Anlagen dar und sind in der Regel mit Wirkungen (z.B. Zerschneidung von Wegebeziehungen oder Unterbindung der Zugänglichkeit von Freiflächen, Barrierewirkung und Flächenentzug durch Einzäunung, Veränderung von Lebensraumstrukturen) verbunden, die mit dem jeweiligen Schutzzweck nicht verträglich sind.*

*Aus diesem Grund werden die betroffenen Flächen als „ungeeignet“ bewertet und somit als Ausschlussbereich bestimmt.*

#### Datenquelle der ermittelten Flächen

- *Landschaftsinformationssystem der Naturschutzverwaltung (www.naturschutz.rlp.de) (Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz)*

► siehe Karte 03 in der Anlage, B Kartenmaterial: Themenbereich Photovoltaik, S. 107

### **Landschaftsschutzgebiete**

#### Begründung

*Landschaftsschutzgebiete sind durch Rechtsverordnung verbindlich festgesetzte Gebiete, in denen ein besonderer Schutz von Natur und Landschaft vorgesehen ist.*

*Im Stadtgebiet von Kaiserslautern bestehen gegenwärtig drei Landschaftsschutzgebiete:*

- *Landschaftsschutzgebiet „Kaiserberg“ (07-LSG-7312-001)*
- *Landschaftsschutzgebiet „Eselbachtal“ (07-LSG-7312-010)*
- *Landschaftsschutzgebiet „Kaiserslauterer Reichswald“ (07-LSG-7312-011)*

*In den angeführten Landschaftsschutzgebieten ist ohne Genehmigung der Naturschutzbehörde das Errichten oder Erweitern baulicher Anlagen aller Art verboten. Die Genehmigung kann jedoch nur versagt werden, wenn die Maßnahme dem Schutzzweck zuwiderläuft und eine Beeinträchtigung des Schutzzwecks nicht durch Bedingungen oder Auflagen verhindert oder ausgeglichen werden kann*

*Da Photovoltaikfreianlagen in der Regel einen großflächigen Eingriff in das Schutzgebiet darstellen ist davon auszugehen, dass diese mit dem jeweiligen Schutzzweck nicht verträglich sind. Dies wird auch durch die Rechtsprechung so bestätigt (siehe z.B. VG Minden vom 25.06.2002, Aktenzeichen 1 K 1350/01).*

*Die betroffenen Flächen werden daher von weiteren Untersuchungen ausgeschlossen.*

#### Datenquelle der ermittelten Flächen

- *Landschaftsinformationssystem der Naturschutzverwaltung (www.naturschutz.rlp.de) (Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz)*

► siehe Karte 03 in der Anlage, B Kartenmaterial: Themenbereich Photovoltaik, S. 107

## **Gesetzlich geschützte Biotopflächen**

### Begründung

*Nach § 30 BNatSchG sind bestimmte Biotope pauschal geschützt. Es ist verboten, solche Lebensräume zu beseitigen, zu zerstören, zu beschädigen sowie deren charakteristischen Zustand zu verändern.*

*Großflächige Photovoltaikfreianlagen stellen eine flächenhafte Bebauung dar, die mit dem jeweiligen Schutzzweck nicht verträglich ist. Die betroffenen Flächen werden daher von weiteren Untersuchungen ausgeschlossen.*

### Datenquelle der ermittelten Flächen

- *Landschaftsinformationssystem der Naturschutzverwaltung (www.naturschutz.rlp.de) (Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz)*

▶ siehe Karte 03 in der Anlage, B Kartenmaterial: Themenbereich Photovoltaik, S. 107

## **Naturdenkmale / Geschützte Landschaftsbestandteile**

### Begründung

*Naturdenkmale und geschützte Landschaftsbestandteile sind durch Rechtsverordnung geschützte „Einzelschöpfungen der Natur oder entsprechende Flächen bis zu einer Größe von 5 ha“ (§28 BNatSchG) bzw. sonstige schützenswerte „Teile von Natur und Landschaft“ (§ 29 BNatSchG).*

*Die Beseitigung eines Naturdenkmals bzw. eines geschützten Landschaftsbestandteils sowie alle Handlungen, die zu einer Zerstörung, Beschädigung oder Veränderung führen können, sind gemäß Bundesnaturschutzgesetz verboten. Die betroffenen Flächen werden daher von weiteren Untersuchungen ausgeschlossen.*

### Datenquellen der ermittelten Flächen

- *Landschaftsinformationssystem der Naturschutzverwaltung (www.naturschutz.rlp.de) (Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz)*
- *Flächennutzungsplan der Stadt Kaiserslautern*

▶ siehe Karte 03 in der Anlage, B Kartenmaterial: Themenbereich Photovoltaik, S. 107

## **2.4 Ausschlussbereiche auf Basis weiterer Fachgesetze und Fachplanungen**

### **Flächen für Naturschutzmaßnahmen**

#### Begründung

*Großflächige Photovoltaikfreianlagen stellen eine flächenhafte Bebauung dar, die mit den jeweiligen naturschutzfachlichen und landespflegerischen Entwicklungsvorstellungen, die u.a. im Rahmen der Erstellung von Bebauungsplänen und sonstigen Planfeststellungsverfahren erarbeitet wurden, in der Regel nicht verträglich sind. Die betroffenen Flächen werden daher von weiteren Untersuchungen ausgeschlossen.*

*Hierzu gehören unter anderem nachfolgend aufgeführte Flächen der Naturschutzverwaltung: Flurstücke für Naturschutzzwecke (siehe auch OLV Flächenkataster), Flächen des Kompensationsflächenkataster, Ökokonto-Flächen und Flächen aus Maßnahmen einer Ersatzzahlung sowie Flächen die im Flächennutzungsplan der Stadt Kaiserslautern als Kompensationsflächen dargestellt sind.*

Datenquellen der ermittelten Flächen

- *Landschaftsinformationssystem der Naturschutzverwaltung (www.naturschutz.rlp.de) (Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz)*
- *Flächennutzungsplan der Stadt Kaiserslautern*

► siehe Karte 04 in der Anlage, B Kartenmaterial: Themenbereich Photovoltaik, S. 107

**Wasserschutzgebiete:**

**hier Fassungsbereich (Zone I) und engerer Fassungsbereich (Zone II)**

Begründung

*Photovoltaikfreianlagen stellen ein potenzielles Gefährdungspotenzial für die Wassergewinnung dar (u.a. bedingt durch erforderliche Gründungen der Module, Transformatorstationen, Kabelleitungen). Daher sind deren Errichtung sowie ihr späterer Betrieb, in Wasserschutzgebieten aufgrund fachgesetzlicher Vorgaben grundsätzlich verboten.*

*Gem. § 52 Abs. 1 Satz 2 WHG besteht zwar die Möglichkeit eine Befreiung von den Verboten einer Wasserschutzgebietsverordnung zu erteilen. Wegen der herausragenden Bedeutung des jeweiligen Wasserdargebots für die öffentliche Wasserversorgung und unter Berücksichtigung der Ausführungen der Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord, Regionalstelle Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft und Bodenschutz zur Inanspruchnahme von Flächen in Wasserschutzgebieten wurde daher festgelegt, dass, neben dem pauschal geschützten Fassungsbereich (Zone I), auch der engere Fassungsbereich (Zone II) als Ausschlusskriterium gehandhabt wird.*

Datenquellen der ermittelten Flächen

- *Wasserwirtschaftsverwaltung Rheinland-Pfalz (www.geoportal-wasser.rlp.de) (Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung, Weinbau und Forsten)*
- *Flächennutzungsplan der Stadt Kaiserslautern*

► siehe Karte 04 in der Anlage, B Kartenmaterial: Themenbereich Photovoltaik, S. 107

**3 Zusammenfassende Darstellung der Ausschlussbereiche**

Aus der räumlichen und inhaltlichen Überlagerung der Ausschlussbereiche im Stadtgebiet ergibt sich, auf Basis der erläuterten Ausschlusskriterien, eine Kartendarstellung, die eine Übersicht der nicht für die Errichtung von großflächigen Photovoltaikfreiflächenanlagen geeigneten Gebiete darstellt. Mehrfachüberlagerungen unterschiedlicher Ausschlusskriterien sind hierbei durchaus möglich.

► siehe Karte 05 in der Anlage, B Kartenmaterial: Themenbereich Photovoltaik, S. 107

## 4 Darstellung des vorhandenen Standortpotenzials

### 4.1 Potenzialflächen

Als Ergebnis der vorgenommenen Abschichtung ergibt sich gleichzeitig - im Umkehrschluss - letztlich das insgesamt vorhandene Standortpotenzial für großflächige Photovoltaikfreiflächenanlagen.

Die ermittelten potenziellen Eignungsgebiete für großflächige Photovoltaikfreiflächenanlagen wurden, soweit die Eignungsfläche das Größenkriterium von „größer als 5.000 qm“ erfüllte, gesondert hinsichtlich ihrer energiewirtschaftlichen Eignung abgeprüft. Es wurde die Ausrichtung der Flächen bestimmt. Als besonders geeignet gelten Flächen mit Südausrichtung. Allerdings sind heute auch Flächen mit Ost- bzw. Westausrichtung sinnvoll mit Photovoltaik belegbar, in dem durch geeignete Wahl der Unterkonstruktion dennoch eine Südausrichtung der Module ermöglicht wird. Als „negativ“ wurden daher zunächst nur Flächen mit einer Nord-, Nordost- oder Nordwestorientierung bewertet.<sup>22</sup> Allerdings wäre selbst bei geringem Gefälle nach Norden mit geeigneter Aufständering eine Belegung denkbar.

Ob die Investition für die Stromerzeugung durch Photovoltaikfreianlagen letztendlich wirtschaftlich sinnvoll ist, ist keine Fragestellung, die im vorliegenden Gutachten zu beantworten war. Die Entscheidung über den ökonomischen Nutzen einer Anlage obliegt vielmehr ausschließlich dem Eigentümer / Betreiber. In diesem Zusammenhang wurden daher bei der Bewertung der einzelnen Standorte folgende Parameter noch nicht berücksichtigt: die Form der Fläche sowie die Topographie der Fläche im Detail, Eigentumsverhältnisse, Nähe zum nächsten Netzeinspeisepunkt und Netzkapazitäten, etc. Nur die gesamthafte Detailuntersuchung des Standortes unter Berücksichtigung der jeweils aktuellen Verhältnisse auf dem Photovoltaik- bzw. Strommarkt entscheidet schließlich darüber, ob die potenzielle Standortfläche tatsächlich mit einer Photovoltaikanlage belegt wird.

Insgesamt konnten ca. 278 ha<sup>23</sup> als Standortpotenzial für großflächige Freiflächenphotovoltaikanlagen im Stadtgebiet von Kaiserslautern ermittelt werden.

Unter Punkt 4.2 werden die einzelnen Flächen ergänzend nach den einzelnen Stadtteilen sowie unter Berücksichtigung des Kriterium der „besonderen Eignung“ (näheren Erläuterungen hierzu siehe unter Punkt 5) dargestellt.

Bei den Angaben zur Fläche handelt es sich um Bruttoflächen<sup>23</sup>. Im Einzelfall reduzieren sich diese um Sicherheitsabstände zu baulichen Anlagen, Leitungstrassen, Straßen, Siedlungen, Wäldern, Gehölzen, etc.

Zur Minimierung der Eingriffe in das Landschaftsbild sowie aus wirtschaftlichen Gründen wird zudem empfohlen die Errichtung von Photovoltaikfreiflächenanlagen im Verbund zu realisieren.

► siehe Karte 06.1 *in der Anlage, B Kartenmaterial: Themenbereich Photovoltaik, S. 107*

<sup>22</sup> Hinweis: In der unter Punkt 4.2 dargestellten Tabelle wurden Standorte die eine Ausrichtung zwischen Ost-Süd-West bzw. einen Azimutwinkel zwischen +90° und - 90° aufweisen als „geeignet = x“ erfasst; Flächen mit einer vorwiegenden nördlichen Orientierung als „negativ = -“ bewertet. Flächen, die kleiner als 5.000 qm aufwiesen wurden nicht vertiefend betrachtet.

<sup>23</sup> Die ermittelten Flächenangaben beziehen sich auf das Lagebezugssystem ETRS89/UTM32. Bei einer Weiterbearbeitung der Daten sind daher die erforderlichen UTM-Abbildungskorrekturen vorzunehmen. Für das Stadtgebiet Kaiserslautern beträgt die erforderliche Korrektur einer aus Koordinaten berechneten Fläche auf das GRS80-Ellipsoid (amtliche Fläche): ca. +0,60 qm je 1.000 qm.

#### 4.2 Übersicht der potenziellen Standorte nach Kernstadt und Ortsbezirken

	Größe in qm <sup>23</sup>	Ausrichtung <sup>22</sup>	besondere Eignung gegeben		
			ertragsschwacher Acker (AZ > 20)	sonstige Vor- belastung	EEG 2012
<b>Kernstadt</b>					
1	62.160	x	- / tlw. ohne Angabe	-	-
2	35.802	-	-	-	-
3	68.682	x	ohne Angabe	x	x
4	4	keine Bewertung	ohne Angabe	x	x
5	2.123	x	ohne Angabe	x	x
6	58.350	x	- / tlw. ohne Angabe	x	x
7	217	keine Bewertung	-	x	x
8	61	x	ohne Angabe	x	x
9	14.935	x	ohne Angabe	x	x
10	1.432	keine Bewertung	- / tlw. ohne Angabe	x	x
11	44.254	x	-	x	x
12	1.768	x	-	x (tlw.)	-
13	89.266	x	- / tlw. ohne Angabe	x (tlw.)	-
14	8	keine Bewertung	ohne Angabe	x	-
15	354	x	- / tlw. ohne Angabe	x	-
16	15.353	x	-	-	-
17	2	keine Bewertung	ohne Angabe	-	-
18	505	x	ohne Angabe	-	-
19	9	keine Bewertung	ohne Angabe	-	-
20	47.675	x	ohne Angabe	x	x
21	65.372	x	- / tlw. ohne Angabe	x	x
22	1.023	x	ohne Angabe	-	-
23	361	x	- / tlw. ohne Angabe	x	x
24	113	keine Bewertung	- / tlw. ohne Angabe	x	x
25	932	x	- / tlw. ohne Angabe	x	x
26	176	x	- / tlw. ohne Angabe	x	x
27	160	keine Bewertung	ohne Angabe	x	x
28	2.420	-	ohne Angabe	x	-
29	1	keine Bewertung	-	x	-
30	109	keine Bewertung	ohne Angabe	x	-
31	1.418	keine Bewertung	ohne Angabe	-	-
<b>Dansenberg</b>					
1	122.233	x	tlw. ≤ 20 / tlw. ohne Angabe	-	-
2	3.154	keine Bewertung	ohne Angabe	-	-
3	2.299	keine Bewertung	ohne Angabe	-	-
4	2.813	keine Bewertung	-	-	-
5	52	keine Bewertung	ohne Angabe	-	-

	Größe in qm <sup>23</sup>	besondere Eignung gegeben			
		Ausrichtung <sup>22</sup>	ertragsschwacher Acker (AZ > 20)	sonstige Vorbe- lastung	EEG 2012
<b>Erfenbach mit Lampertsmühle und Stockborn</b>					
1	187.430	x	- / tlw. ohne Angabe	-	-
2	324	keine Bewertung	-	x	-
3	1.631	keine Bewertung	- / tlw. ohne Angabe	x	-
4	62	keine Bewertung	-	x	-
5	12.961	x	-	x	-
6	3.204	keine Bewertung	ohne Angabe	x	-
7	14.074	x	-	x	-
8	1.008	keine Bewertung	ohne Angabe	-	-
9	24.540	-	-	x (tlw.)	x
10	5	keine Bewertung	ohne Angabe	-	x
11	73	keine Bewertung	ohne Angabe	x (tlw.)	x
12	64.294	x	- / tlw. ohne Angabe	x (tlw.)	x
13	3.235	keine Bewertung	ohne Angabe	-	x
14	103	keine Bewertung	-	-	x
15	8.507	-	-	x (tlw.)	x
16	898	-	-	x	x
17	96	-	ohne Angabe	x	x
18	5	-	ohne Angabe	x	x
19	10.698	-	- / tlw. ohne Angabe	x (tlw.)	x
20	964	-	- / tlw. ohne Angabe	x	x
21	14.934	-	- / tlw. ohne Angabe	x (tlw.)	x
22	149.688	-	- / tlw. ohne Angabe	-	-
23	8.860	x	- / tlw. ohne Angabe	-	-
24	33.422	-	- / tlw. ohne Angabe	-	-
25	575	x	- / tlw. ohne Angabe	-	-
26	6.974	x	- / tlw. ohne Angabe	-	-
27	16.546	x	- / tlw. ohne Angabe	-	-
28	7.140	x	- / tlw. ohne Angabe	-	-
29	12.332	x	-	x	x
30	54.351	x	- / tlw. ohne Angabe	x	-
31	14.013	x	- / tlw. ohne Angabe	-	-
32	528	keine Bewertung	- / tlw. ohne Angabe	-	-
33	8.824	-	-	-	-
34	49.241	-	-	x	-
35	76.152	x	- / tlw. ohne Angabe	-	-
36	7.242	x	-	-	-
37	4.847	-	-	-	-
38	2.277	keine Bewertung	-	-	-
39	671	keine Bewertung	-	-	-
40	1	keine Bewertung	-	-	-
41	76	keine Bewertung	-	-	-
42	296	keine Bewertung	ohne Angabe	-	-

Größe in qm <sup>23</sup>	besondere Eignung gegeben			
	Ausrichtung <sup>22</sup>	ertragsschwacher Acker (AZ > 20)	sonstige Vorbelastung	EEG 2012

**Erlenbach mit Gersweilerhof**

1	3.142	keine Bewertung	-	-	-
2	44.312	-	- / tlw. ohne Angabe	-	-
3	117	keine Bewertung	ohne Angabe	-	-
4	1.248	keine Bewertung	ohne Angabe	-	-
5	17.257	-	- / tlw. ohne Angabe.	-	-
6	530	keine Bewertung	- / tlw. ohne Angabe	-	-
7	939	-	ohne Angabe	-	-
8	7.327	-	- / tlw. ohne Angabe	-	-
9	857	keine Bewertung	- / tlw. ohne Angabe	-	-
10	1.067	keine Bewertung	- / tlw. ohne Angabe	-	-
11	1.690	keine Bewertung	≤ 20, / tlw. ohne Angabe	-	-
12	13.007	x	- / tlw. ohne Angabe	-	-
13	4.060	x	-	-	-
14	810	x	-	-	-
15	741	x	ohne Angabe	-	-
16	22.527	x	- / tlw. ohne Angabe	-	-
17	17.545	-	- / tlw. ohne Angabe	-	-
18	514	keine Bewertung	-	-	-
19	3.419	keine Bewertung	ohne Angabe	-	-
20	1	keine Bewertung	-	-	-
21	5.016	-	-	-	-
22	29.369	-	- / tlw. ohne Angabe	-	-
23	83.124	-	- / tlw. ohne Angabe	-	-
24	20.000	x	-	-	-
25	15.650	x	≤ 20, / tlw. ohne Angabe	-	-
26	2.793	x	- / tlw. ohne Angabe	-	-
27	1.151	x	ohne Angabe	-	-
28	25	keine Bewertung	-	-	-
29	12.578	x	- / tlw. ohne Angabe	-	-
30	11.204	-	-	-	-
31	7	keine Bewertung	ohne Angabe	-	-
32	45	keine Bewertung	ohne Angabe	-	-
33	2.050	keine Bewertung	- / tlw. ohne Angabe	-	-
34	63.657	-	- / tlw. ohne Angabe	-	-
35	8.993	x	- / tlw. ohne Angabe	-	-
36	659	x	ohne Angabe	-	-
37	35	x	ohne Angabe	-	-
38	31	x	- / tlw. ohne Angabe	-	-

**Erzhütten / Wiesenthalerhof**

1	4.262	-	- / tlw. ohne Angabe	-	-
2	1.059	-	- / tlw. ohne Angabe	-	-
3	887	-	- / tlw. ohne Angabe	x (tlw.)	x (tlw.)

Größe in qm <sup>23</sup>	besondere Eignung gegeben			
	Ausrichtung <sup>22</sup>	ertragsschwacher Acker (AZ > 20)	sonstige Vorbelastung	EEG 2012

**Erzhütten / Wiesenthalerhof (Fortsetzung)**

4	31	keine Bewertung	-	-	-
5	3.038	-	- / tlw. ohne Angabe	-	-
6	3.847	-	- / tlw. ohne Angabe	-	-
7	1.762	-	- / tlw. ohne Angabe	-	-

**Hohenecken mit Espensteig**

1	20.951	x	- / tlw. ohne Angabe	-	-
2	28.492	x	ohne Angabe	-	-
3	15.747	x	ohne Angabe	-	-
4	2.903	x	-	-	-
5	244	keine Bewertung	ohne Angabe	-	-
6	12.450	x	- / tlw. ohne Angabe	-	-
7	1.162	keine Bewertung	ohne Angabe	-	-
8	5.286	-	ohne Angabe	x	x
9	10.608	x	- / tlw. ohne Angabe	x	x
10	2.278	x	ohne Angabe	x	x
11	12.588	x	ohne Angabe	x (tlw.)	x
12	519	keine Bewertung	ohne Angabe	x	x
13	2.405	keine Bewertung	- / tlw. ohne Angabe	x	x
14	1.544	keine Bewertung	-	x (tlw.)	-
15	126	keine Bewertung	ohne Angabe	x	x

**Mölschbach**

1	66.725	-	≤ 20, / tlw. ohne Angabe	-	-
2	608	keine Bewertung	ohne Angabe	-	-
3	2.931	-	≤ 20, / tlw. ohne Angabe	-	-
4	85	keine Bewertung	≤ 20, / tlw. ohne Angabe	-	-
5	114	keine Bewertung	≤ 20, / tlw. ohne Angabe	-	-
6	2.578	x	≤ 20, / tlw. ohne Angabe	-	-
7	2.472	x	≤ 20, / tlw. ohne Angabe	-	-
8	2.382	-	≤ 20, / tlw. ohne Angabe	-	-
9	1.470	keine Bewertung	ohne Angabe	-	-
10	8.552	-	- / tlw. ohne Angabe	-	-
11	336	keine Bewertung	≤ 20	-	-
12	9.653	-	≤ 20, / tlw. ohne Angabe	-	-
13	2.033	keine Bewertung	ohne Angabe	-	-
14	866	keine Bewertung	ohne Angabe	-	-
15	14.601	x	- / tlw. ohne Angabe	-	-
16	9.780	-	≤ 20, / tlw. ohne Angabe	-	-
17	30.563	x	≤ 20, / tlw. ohne Angabe	-	-
18	44.047	-	≤ 20, / tlw. ohne Angabe	-	-
19	919	x	-	-	-

Größe in qm <sup>21</sup>		besondere Eignung gegeben			
		Ausrichtung	ertragsschwacher Acker (AZ > 20)	sonstige Vorbelastung	EEG 2012
<b>Mölschbach (Fortsetzung)</b>					
20	2.039	keine Bewertung	- / tlw. ohne Angabe	-	-
21	778	keine Bewertung	ohne Angabe	-	-
22	17.852	-	ohne Angabe	-	-
23	106	keine Bewertung	-	-	-
<b>Morlautern mit Waldhof</b>					
1	15.506	x	- / tlw. ohne Angabe	-	-
2	5.588	-	- / tlw. ohne Angabe	-	-
3	45.247	-	- / tlw. ohne Angabe	-	-
4	42.821	x	- / tlw. ohne Angabe	-	-
5	14.828	x	- / tlw. ohne Angabe	-	-
6	29.195	x	- / tlw. ohne Angabe	-	-
7	4.147	x	-	-	-
8	4.359	x	- / tlw. ohne Angabe	-	-
9	197	x	ohne Angabe	-	-
10	911	x	- / tlw. ohne Angabe	-	-
11	2.252	x	- / tlw. ohne Angabe	-	-
12	28.904	x	- / tlw. ohne Angabe	-	-
13	7.682	x	- / tlw. ohne Angabe	-	-
14	26	x	ohne Angabe	-	-
15	995	x	ohne Angabe	-	-
16	30.699	x	- / tlw. ohne Angabe	-	-
17	10.085	x	-	-	-
18	4.348	x	-	-	-
19	48.206	-	-	-	-
20	22.016	-	-	-	-
21	8.553	x	- / tlw. ohne Angabe	-	-
22	1.122	keine Bewertung	-	-	-
<b>Siegelbach</b>					
1	19.135	x	- / tlw. ohne Angabe	x (tlw.)	-
2	6.519	x	- / tlw. ohne Angabe	x	-
3	20.977	-	- / tlw. ohne Angabe	-	x
4	140	keine Bewertung	ohne Angabe	-	x
5	1.492	keine Bewertung	- / tlw. ohne Angabe	-	x
6	694	keine Bewertung	ohne Angabe	-	-
7	74.975	-	- / tlw. ohne Angabe	-	x
8	38.802	-	- / tlw. ohne Angabe	-	x
9	14.314	-	-	-	x
10	21.357	-	-	-	-
11	14.701	-	-	-	-
12	4.471	-	- / tlw. ohne Angabe	-	-
13	1.637	x	- / tlw. ohne Angabe	-	-
14	22.485	x	- / tlw. ohne Angabe	-	-
15	10.854	x	- / tlw. ohne Angabe	-	-

Stadtteil	Größe in ha
Kernstadt	51,50
Dansenberg	13,06
Erfenbach mit Lampertsmühle und Stockborn	80,31
Erlenbach mit Gersweilerhof	39,75
Erzhütten / Wiesenthalerhof	1,49
Hohenecken mit Espensteig	11,73
Mölschbach	22,15
Morlautern mit Waldhof	32,77
Siegelbach	25,26
Einsiedlerhof	0,0
<b>Gesamtstadt</b>	<b>278,02</b>

► siehe Karten 06.2 bis 06.10  
 in der Anlage, B Kartenmaterial: Themenbereich Photovoltaik, S. 107

#### 4.3 Energiepotenzial der ermittelten Standorte

Die nachfolgende Tabelle zeigt für die geeigneten Flächen in den Stadtteilen die theoretisch jährlich erzeugbare Stromproduktion. Bei dieser Erstabschätzung wurde vereinfachend von folgenden Annahmen ausgegangen:

- Anlagen mit einer Fläche > 5.000 qm sind derzeit wirtschaftlich realisierbar
- eine Südausrichtung der Module ist möglich
- die Gesamtfläche ist ohne Einschränkung für eine Belegung geeignet

Ferner wurde vereinfachend angenommen, dass Flächen mit einem Gefälle in Nord-, Nordost- oder Nordwestrichtung für eine Belegung mit Photovoltaik nicht optimal geeignet sind, so dass die Flächen für die Ermittlung des Energiepotenzials zunächst ausgenommen wurden. Tatsächlich können bei genauer Prüfung eines Standorts, der Anschlussbedingungen und dem Gefälle des Geländes bei optimierter Aufständigung auch solche Flächen ggf. sinnvoll belegt werden. Ebenso können abhängig von der Preisentwicklung der Module und Wechselrichter zukünftig ggf. auch Flächen < 5.000 qm wirtschaftlich belegt werden.

Der Stromertrag von Photovoltaik-Freiflächenanlagen liegt veröffentlichter Erfahrungswerten zufolge (zu in den Jahren 2005 bis 2010 errichteten Anlagen) bei 400.000 bis 500.000 kWh/ha\*a. Allerdings wiesen die damals errichteten Anlagen Leistungen von 312 bis 500 kWp/ha auf. Inzwischen sind leistungsfähigere Module auf dem Markt, die pro Hektar eine Leistung von 600 kWp ermöglichen. Auch dabei handelt es sich um einen Mittelwert, da je nach Flächengröße, Ausrichtung der Fläche und Geländeneigung unterschiedlich große Verschattungsabstände zwischen den Modulen erforderlich sind. Der tatsächliche Stromertrag hängt wiederum von den örtlichen Einstrahlungswerten (für Kaiserslautern 1.084 kWh/qm\*a auf die Horizontale) und der mehr oder weniger optimal gewählten Anlagenkonfiguration ab, wobei dieser zwischen ca. 850 und 1000 kWh/kWp\*a liegen kann. Somit liegen die zu erwartenden Ertragswerte zwischen 500.000 und 600.000 kWh/ha\*a. Bei den in der Tabelle ausgewiesenen Jahreserträgen wird daher von 550.000 kWh/ha\*a ausgegangen.

Von den nach Abzug der Ausschlussflächen verbleibenden 278 ha an verbleibenden möglichen Standortflächen, sind - nach Ausschluss der Flächen < 5.000 qm und der Flächen mit einem Gefälle nach Nord, Nordost- oder Nordwest - insgesamt 155,5 ha für die Errichtung von Photovoltaikanlagen nach derzeitigem Stand geeignet. Diese ermöglichen theoretisch Photovoltaikanlagen mit einer Gesamtleistung von 93 MWp zu erreichen. Diese wären bei Realisierung in der Lage, ca. 85.500 MWh/a an Strom zu erzeugen, was dem Stromverbrauch von ca. 19.000 4-Personen-Haushalten entspräche.

	Größe in qm	PV-Leistung in MW	Stromertrag in MWh/a
<b>Kernstadt</b>			
1	62.160	3,7	3.419
3	68.682	4,1	3.778
6	58.350	3,5	3.209
9	14.935	0,9	821
11	44.254	2,7	2.434
13	87.515	5,3	4.813
16	15.353	0,9	844
20	47.675	2,9	2.622
21	65.372	3,9	3.595
<b>Dansenberg</b>			
1	122.233	7,3	6.723
<b>Erfenbach mit Lampertsmühle und Stockborn</b>			
1	187.430	11,2	10.309
5	12.961	0,8	713
7	14.074	0,8	774
12	64.294	3,9	3.536
23	8.860	0,5	487
26	6.974	0,4	384
27	16.546	1,0	910
28	7.140	0,4	393
29	12.332	0,7	678
30	54.351	3,3	2.989
31	14.013	0,8	771
35	76.152	4,6	4.188
36	7.242	0,4	398
<b>Erlenbach mit Gersweilerhof</b>			
12	13.007	0,8	715
16	22.527	1,4	1.239
24	20.000	1,2	1.100
25	15.650	0,9	861
29	12.578	0,8	692
35	8.993	0,5	495

Größe in qm		PV-Leistung in MW	Stromertrag in MWh/a
<b>Hohenecken mit Espensteig</b>			
1	20.951	1,3	1.152
2	28.492	1,7	1.567
3	15.747	0,9	866
6	12.450	0,7	685
9	10.608	0,6	583
11	12.588	0,8	692
<b>Mölschbach</b>			
15	14.601	0,9	803
17	30.563	1,8	1.681
<b>Morlautern mit Waldhof</b>			
1	15.506	0,9	853
4	42.821	2,6	2.355
5	14.828	0,9	816
6	29.195	1,8	1.606
12	28.904	1,7	1.590
13	7.682	0,5	423
16	30.699	1,8	1.688
17	10.085	0,6	555
21	8.553	0,5	470
<b>Siegelbach</b>			
1	19.135	1,1	1.052
2	6.519	0,4	359
14	22.485	1,3	1.237
15	10.854	0,7	597

Stadtteil	Größe in ha	PV-Leistung in MW	Stromertrag in MWh/a
Kernstadt	46,43	27,9	25.536
Dansenberg	12,22	7,3	6.723
Erfenbach mit Lampertsmühle und Stockborn	48,24	28,9	26.530
Erlenbach mit Gersweilerhof	9,28	5,6	5.102
Erzhütten / Wiesenthalerhof	-----	-----	-----
Hohenecken mit Espensteig	10,08	6,1	5.546
Mölschbach	4,52	2,7	2.484
Morlautern mit Waldhof	18,83	11,3	10.355
Siegelbach	5,90	3,5	3.245
Einsiedlerhof	-----	-----	-----
<b>Gesamtstadt</b>	<b>155,50</b>	<b>93,3</b>	<b>85.521</b>

#### **4.4 Hinweise auf Konfliktkriterien**

Die Einstufung als Standortpotenzial bedeutet jedoch nicht, dass diese Flächen zwangsläufig auch völlig restriktionsfrei sind. Insbesondere folgende Kriterien wurden als Konfliktkriterium bestimmt, d.h. sie stellen eine mögliche Einschränkung einer Fläche dar. Eine entsprechende Überprüfung sowie eine Berücksichtigung oder Überwindung des jeweiligen Konfliktpunktes sind im Rahmen einer konkretisierenden Bebauungsplanung vorzunehmen, da sich u.a. je nach Lage der Fläche, topografische Gegebenheiten sowie sonstige zu berücksichtigende Bestandssituationen unterschiedliche Lösungsansätze ermitteln lassen.

##### **Natur- und Artenschutz**

*Großflächige Photovoltaikfreianlagen können eine mögliche Beeinträchtigung von artenschutzrechtlichen Belangen hervorrufen.*

*Ansatzweise fand im Rahmen der Abschichtung daher bereits eine entsprechende Berücksichtigung statt, in dem u.a.:*

- *naturschutzfachlich wertvolle Schutzgebiete (Natura 2000 Gebiete, Naturschutzgebiete und Landschaftsschutzgebiete),*
- *naturschutzfachlich wertvolle Flächen („§ 30er-Flächen“, Flächen des Biotopverbundes, Kompensationsflächen),*
- *naturschutzfachlich wertvolle Elemente (Naturdenkmale, Geschützte Landschaftsbestandteile) sowie*
- *Flächen des landesweiten und regionalen Biotopverbundes*

*als Ausschlussbereiche eingestuft wurden.*

*Im Rahmen einer Bebauungsplanung sind gleichwohl die die Belange des „Natur- und Artenschutzes“ ergänzend vertiefend zu prüfen.*

##### **Naturpark Pfälzerwald**

*Während Waldflächen grundsätzlich als Ausschlusskriterium bestimmt wurden, gibt es insbesondere im Umfeld der Stadtteile Dansenberg und Mölschbach sowie im Bereich des zur Kernstadt gehörenden Bremerhofes und des zum Stadtteil Hohenecken gehörenden Weilers Espensteig landwirtschaftlich genutzte Flächen, die sich als Eignungsgebiete darstellen.*

*Hier besteht jedoch die Restriktion, dass sie sich innerhalb des gemäß § 21 LNatSchG ausgewiesenen „Naturparks Pfälzerwald“ befinden.*

*Gemäß der Landesverordnung über den „Naturpark Pfälzerwald“ vom 22.01.2007 steht diese Festsetzung einem Vorhaben zur Errichtung großflächiger Photovoltaikfreianlagen jedoch nicht grundsätzlich entgegen. Die in der Landesverordnung aufgeführten Schutzziele sind im Rahmen einer nachfolgenden Bauleitplanung sowie bei sonstigen weiteren Planungen vertiefend zu prüfen und entsprechend zu berücksichtigen.*

##### **Berücksichtigung von Belangen der Landwirtschaft**

*Photovoltaikfreianlagen stehen oftmals in direkter Konkurrenz zu einer ackerbaulichen Nutzung (Nahrungs- und Futtermittel sowie Energiepflanzen) von bisher landwirtschaftlich genutzten Flächen.*

*Aus diesem Grund wurden bereits Flächen, die im Regionalen Raumordnungsplan Westpfalz IV als „Vorranggebiete Landwirtschaft“ gekennzeichnet sind, als ungeeignet eingestuft.*

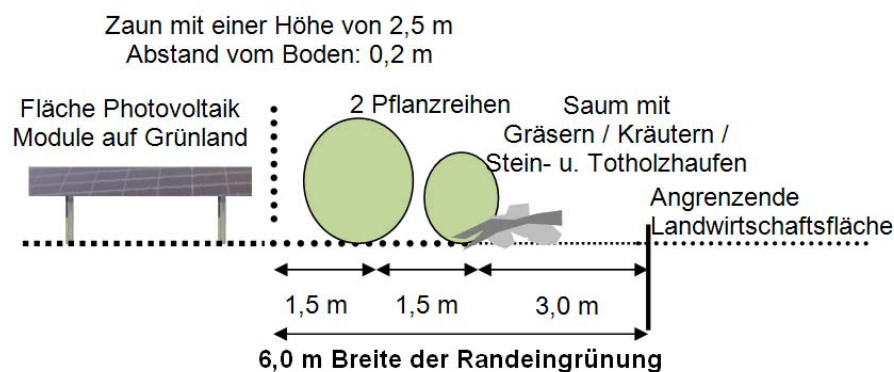
*Gleichwohl wird, zur Berücksichtigung von weiteren Belangen der Landwirtschaft, empfohlen, frühzeitig eine Abstimmung mit den betroffenen Landwirten sowie der Landwirtschaftskammer Rheinland-Pfalz, Dienststelle Kaiserslautern vorzunehmen, um insbesondere eine Überplanung hofnaher Betriebs- sowie sonstiger wertvoller Acker- und Grünflächen zu vermeiden.*

### **Orts- und Landschaftsbild / Erholung und Fremdenverkehr**

*Großflächige Photovoltaikfreianlagen bedeuten in der Regel eine Veränderung des Orts- und Landschaftsbild sowie eine mögliche Beeinträchtigung der Funktionen „Erholung“ und „Fremdenverkehr“.*

*Ansatzweise fand im Rahmen der Abschichtung daher bereits eine entsprechende Berücksichtigung statt, in dem u.a. Flächen die im Regionalen Raumordnungsplan als „Regionaler Grünzug“ gekennzeichnet sind sowie Flächen, die als Landschaftsschutzgebiet ausgewiesen wurden, als Ausschlussbereiche bestimmt wurden, da diesen Bereichen hinsichtlich des Landschaftsbildes und der Erholungsfunktion eine hohe Bedeutung zu kommt.*

*Im Rahmen einer Bebauungsplanung sind daher die Belange „Orts- und Landschaftsbild“, einschließlich der Funktion für die Erholungsnutzung ergänzend vertiefend zu prüfen. Dabei sind insbesondere die Kriterien von Relevanz, die unter dem Aspekt „Sichtbarkeit“ zusammengefasst werden können.*



Beispiel einer im Bebauungsplan festzusetzenden Randeingrünung einer Photovoltaikanlage zur Minderung der Beeinträchtigungen des Orts- und Landschaftsbildes i.V.m Maßnahmen des Natur- und Artenschutzes

*Für die Sichtbarkeit der Fläche im Landschaftsraum ist die Höhenlage der Photovoltaikfreianlage von entscheidender Bedeutung. Je höher die Fläche liegt, desto weiter ist sie sichtbar. Sofern die Fläche durch topografische Gegebenheiten oder Vegetation vor einer Einsicht geschützt ist, bzw. dies durch Anpflanzung von Gehölzen erreicht werden kann, ist dies positiv zu bewerten. In der Regel ist es grundsätzlich möglich, die nachteiligen Auswirkungen durch geeignete Maßnahmen zu vermeiden oder zu verringern.*

### **Abstände zu klassifizierten Straßen**

*Großflächige Photovoltaikfreianlagen sind bauliche Anlagen und dürfen demnach nicht in den Freihaltebereichen von Bundesfernstraßen, Landesstraßen sowie Kreisstraßen errichtet werden bzw. es bedarf der jeweiligen Zustimmung der zuständigen Fachbehörde. Für Bundesfernstraßen und Bundesstraßen gilt § 9 FStrG (Bauverbotszone innerhalb 40 bzw. 20 m / Zustimmungspflicht bis zu 100 m bzw. 40 m Abstand auf beiden Seiten), für Landes- und Kreisstraßen in Rheinland-Pfalz gilt § 22 LStrG (Bauverbotszo-*

ne innerhalb 21 m bzw. 15 m / Zustimmungspflicht bis zu 40 m bzw. 30 m Abstand auf beiden Seiten).

Grundsätzlich wird daher aufgrund der möglichen Gefährdung des Straßenverkehrs, die insbesondere von Spiegelungen der Photovoltaikanlagen ausgehen können, seitens der Straßenverkehrsbehörden ein ausreichender Abstand zu klassifizierten Straßen gefordert bzw. es muss die Verträglichkeit am konkreten Standort nachgewiesen werden z.B. aufgrund der Ausrichtung der Anlagen, vorhandene Topografie oder (geplanter bzw. bestehender) Sichtschutz durch Gehölzpflanzungen.

### **Abstände zu Wald und Gehölzflächen**

In unmittelbarer Umgebung zu Wald und Gehölzflächen können Probleme hinsichtlich der Verschattung von Photovoltaikanlagen entstehen. Hinzu kommen Risiken durch Windwurf, umstürzende Bäume, umherfliegende Äste etc.

Zum Schutz der Photovoltaikfreianlagen sowie zu deren wirtschaftlichen Betrieb (Risiken der Ertragsminderung durch Verschattung, Ausfälle von Anlagen etc.) empfiehlt es sich daher zur Vermeidung von Konfliktsituationen hinreichende Abstände einzuhalten. Die erforderlichen Abstandsflächen zu Wald und Gehölzen richten sich hierbei je nach vorgefundener Situation vor Ort, planerischer Notwendigkeit, gesetzlichen Auflagen sowie Bestimmungen der Forstverwaltung.

### **Potenzielle Konflikte mit dem Schutzgut „Boden“**

Im Allgemeinen sind Konflikte mit dem Schutzgut „Boden“ eher gering. Durch die gesetzliche Pflicht zur Entwicklung von Grünland aufgrund eines Bebauungsplans für die Errichtung von Photovoltaikfreianlagen ist eher mit einer partiellen Verbesserung der Bodenfunktion zu rechnen, insbesondere der Retentionsfähigkeit, mit der in der Regel auch eine Verringerung der Erosionsgefahr einhergeht.

Sofern sich unmittelbar nach Beendigung der Bauarbeiten eine geschlossene Vegetationsdecke ausbilden kann, ist in der Regel nicht mit erheblichem Bodenabtrag durch Wind- oder Wassererosion zu rechnen. Problematisch sind allenfalls Hanglagen mit bodennah installierten Modulreihen oder Standorte mit hoher Erosionsempfindlichkeit und einer standort- oder baubedingt schüttereren Pflanzendecke.

In den Restriktionsbereichen des Schutzgutes Boden sind daher für die Entwicklung großflächiger Photovoltaikfreiflächenanlagen geeignete Flächen im Einzelfall auf ihre Verträglichkeit sowie auf mögliche Erosionsgefährdungen zu überprüfen.

### **Abstände zu unter- und oberirdischen Leitungstrassen**

Flächen mit Leitungstrassen einschließlich der einzuhaltenden Schutzabstände und sonstigen Auflagen zählen ebenfalls zu den Bereichen mit baulichen Restriktionen.

Diese Restriktionen sind im Einzelfall vor Ort zu prüfen und insbesondere mit dem jeweiligen Leitungsträger abzustimmen. So sind beispielsweise die erforderlichen Schutzabstände bei oberirdischen Leitungen der Elektrizitätsversorgung von der Spannungsebene abhängig. In der Regel werden ein Abstand von 15 m bei 20 kV-Freileitungen und ein Abstand von 25 m bei 110 kV-Freileitungen, von der Längsachse ausgehend nach beiden Seiten zu messen, von den Leitungsträgern gefordert. Bei Berücksichtigung von bestimmten Auflagen ist jedoch auch eine Reduzierung dieser Abstandsflächen vorstellbar.

### **Berücksichtigung von Kultur- und Sachgütern**

*Ebenfalls im Rahmen der nachfolgenden Bauleitplanung hat eine entsprechende Berücksichtigung von Kultur- oder Sachgüter zu erfolgen. Dies gilt insbesondere auch für aus pietätischen / ethischen Gründen einzuhaltenden Schutzabständen zu Friedhöfen, Mahnmalen oder sonstigen ähnlich gearteten Einrichtungen oder Flächennutzungen.*

*Des Weiteren sind jegliche Überplanungen von Grabungsschutzgebieten und Bodendenkmälern grundsätzlich im Vorfeld einer Planung mit dem Generaldirektion Kulturelles Erbe abzustimmen.*

## **5 Flächen mit besonderer Eignung**

Aus den aufgezeigten Standortpotenzialen lassen sich zusätzlich Flächen mit besonderer Eignung ermitteln. Diese sind unabhängig von der aktuellen EEG-Regelungssystematik zu sehen. Zu den Flächen mit besonderer Eignung für großflächige Photovoltaikfreiflächenanlagen zählen demnach:

### **Ertragsschwache, artenarme oder vorbelastete Acker- und Grünlandflächen**

*Gemäß Grundsatz G 166 des in Teilfortschreibung befindlichen LEP IV sollen von baulichen Anlagen unabhängige Photovoltaikanlagen vorrangig u.a. auf ertragsschwachen, artenarmen oder vorbelasteten Acker- und Grünlandflächen errichtet werden.*

*Zur Erfassung diesbezüglich in Frage kommender Flächen wurde auf Datenmaterial des Landesamts für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz zurückgegriffen. Es handelt sich hierbei um eine Darstellung der Ertragsmesszahl in sechs Wertklassen in jeweils 20er-Stufen.*

*Das Landesamt führt in dem Zusammenhang aus: Die natürlichen Ertragsbedingungen werden in der Bodenschätzung durch Darlegung der Ertragsmesszahl (Ackerzahl) gekennzeichnet. Auf der Basis der Bodenzahl<sup>24</sup> wird die Ertragsfähigkeit eines Bodens unter Berücksichtigung der Auswirkungen von Klima und Relief (Bewirtschaftungserschwernisse etc.) durch Zu- und Abschläge ermittelt und als Ackerzahl bzw. Ertragsmesszahl ausgewiesen. Die Skala möglicher Werte reicht von 7 (sehr schlecht) bis 100 (sehr gut), wobei eine Ackerzahl von 50 bedeutet, dass dieser Boden ungefähr die Hälfte des Reinertrags eines optimalen Bodens bringt. Optimale Böden gibt es in Deutschland in der Hildesheimer Börde, Magdeburger Börde oder Soester Börde. Flächen mit einer Ackerzahl von unter 20 gelten als landwirtschaftlich kaum noch nutzbar.*

*Ergänzend sei jedoch hier darauf hingewiesen, dass gerade ertragsschwache Ackerflächen oftmals eine hohe Bedeutung für den Artenschutz aufweisen können.*

► siehe Karte 07 in der Anlage, B Kartenmaterial: Themenbereich Photovoltaik, S. 107

<sup>24</sup> Die Bodenwertzahl wiederum ist ein Vergleichswert zur Bodenbewertung. Sie reicht von 0 (sehr niedrig) bis 100 (sehr hoch) und umfasst folgende Wertebereiche: Sand (0 bis 10), sandiger Lehm (11 bis 30), schwerer bis toniger Lehm (31 bis 50), Lehm, teilweise mit Lössauflage (51 bis 70), Lehm mit Lössauflagen (71 bis 90) und Löss (91 bis 100).

### **Zivile und militärische Konversionsflächen**

*Ebenfalls gemäß Grundsatz G 166 des in Teilfortschreibung befindlichen LEP IV sollen von baulichen Anlagen unabhängige Photovoltaikanlagen vorrangig auf zivilen und militärischen Konversionsflächen errichtet werden.*

*Eine diesbezügliche Überprüfung des Stadtgebiets von Kaiserslautern hat ergeben, dass zum gegenwärtigen Zeitpunkt militärische Konversionsflächen nicht vorhanden sind. Zivile, insbesondere wirtschaftliche Konversionsflächen finden sich dagegen an zahlreichen Stellen (z.B. ehem. Firmengelände von Pfaff, östlicher Teil des Werkgeländes des Eisenbahnausbesserungswerks, DB-Anlagen im Bereich Einsiedlerhof / Haderwald). Für diese bestehen jedoch, nach Aussage der Stadtverwaltung Kaiserslautern teils konkrete städtebauliche Zielvorstellungen oder sonstige Nachnutzungsüberlegungen. Eine Nutzung dieser, zudem meist im Siedlungszusammenhang gelegenen Flächen für Photovoltaikfreiflächenanlagen ist daher nicht möglich.*

### **Sonstige vorbelastete Flächen**

*Hierzu gehören neben Flächen im Nahbereich von stark belasteten Verkehrsinfrastrukturen (Autobahnen, Bundesstraßen, Hauptschienenwege) auch Altablagerungsflächen und Deponien, sofern dies mit den abfallrechtlichen Anforderungen (z.B. Schutz der Deponieabdichtung), dem Sanierungserfordernis und den bauordnungsrechtlichen Anforderungen (Standfestigkeit der baulichen Anlagen) vereinbar ist sowie sonstige baulich genutzte Flächen im Außenbereich.*



Flächen mit besonderer Eignung: hier „P+R-Anlage Schweinsdell“ sowie „Altdeponien Siegelbach“  
Quelle: Landschaftsinformationssystem der Naturschutzverwaltung ([www.naturschutz.rlp.de](http://www.naturschutz.rlp.de)), 04/2013

*Heruntergebrochen auf das Stadtgebiet von Kaiserslautern lassen sich folgende Flächen ermitteln, sofern dort insbesondere Belange des Naturschutzes und der Landwirtschaft sowie Sicherheitsaspekte nicht entgegenstehen.*

- *die immissionsbelasteten Nahbereiche (d.h. angrenzende Flächen) der Bundesautobahnen A6 und A63 sowie der Bundesstraßen B270 und B37*
- *Nahbereiche der ICE-Trasse „Paris/Saarbrücken - Frankfurt“*
- *die an der Bundesautonahn A6 gelegene „Park+Ride-Anlage Schweinsdell“<sup>25</sup> und*

<sup>25</sup> Hinweis: Gemäß dem Zweiten Umsetzungsbericht zum Klimaschutzkonzept 2020 der Stadt Kaiserslautern (Quelle: Stadtverwaltung Kaiserslautern, Referat Umweltschutz: Klimaschutzkonzept 2020, Zweiter Umsetzungsbericht, 11/2011, S. 17), kann, bei Errichtung einer Photovoltaikanlage als Überdachung der P+R-Ablage von einem Strompotential von 1,0 MW ausgegangen werden

- die Flächen der „Altdeponien Siegelbach“<sup>26+27</sup> sowie die „Altdeponie am Hölzengraben“<sup>28</sup>.

▶ siehe Karte 08 in der Anlage, B Kartenmaterial: Themenbereich Photovoltaik, S. 107

### **Besondere Energiewirtschaftlichen Eignung von Flächen > 5.000 qm hinsichtlich ihrer Ausrichtung**

*Als besonders geeignet gelten Flächen mit Südausrichtung. Allerdings sind heute auch Flächen mit Ost- bzw. Westausrichtung sinnvoll mit Photovoltaik belegbar, in dem durch geeignete Wahl der Unterkonstruktion dennoch eine Südausrichtung der Module ermöglicht wird.*

*Daher wurden Standorte, die eine Mindestgröße von 5.000 qm erreichten, gesondert hinsichtlich ihrer energiewirtschaftlichen Eignung abgeprüft und die Flächen als besonders geeignet bestimmt, die sich innerhalb eines Azimutwinkels von +90° (100% Westausrichtung) bzw. von -90° (100% Ostausrichtung) befinden, da die für diese Bereiche zu erwartenden solaren Energiegewinne in der Regel deutlich über den Werten von Flächen befinden, die sich außerhalb des optimalen Ausrichtungswinkels befinden.*

▶ siehe Karte 09 in der Anlage, B Kartenmaterial: Themenbereich Photovoltaik, S. 107

## **5.1 Hinweise zum Förderpotenzial im Sinne des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG)<sup>29</sup>**

Das EEG wird nicht als Grundlage für die Studie herangezogen, gleichwohl soll hier auf die besonderen Regelungen hinsichtlich der Vergütungen und damit auf eine besondere Eignung von Flächen im Zusammenhang mit dem aktuell rechtskräftigen EEG hingewiesen werden, wobei potenzielle Eignungsgebiete in Bezug zu einem Bebauungsplan hier nicht im Einzelnen dargestellt werden können.

### **Auszug aus § 32 EEG „Solare Strahlungsenergie“**

*(1) Für Strom aus Anlagen zur Erzeugung von Strom aus solarer Strahlungsenergie beträgt die Vergütung vorbehaltlich der Absätze 2 und 3 bis einschließlich einer installierten Leistung von 10 Megawatt 13,50 Cent pro Kilowattstunde abzüglich der Verringerung nach § 20 b, wenn die Anlage*

<sup>26</sup> Hinweis: Am Standort der „Altdeponien Siegelbach“ wurde am 30.06.2011 auf Teilflächen des Deponiekörpers eine Photovoltaikanlage mit einer abgegebenen elektrischen Leistung von 973,5 kWp in Betrieb genommen; Betreiber ist die Solarpark Siegelbach GmbH & Co KG (Quelle: Stadtverwaltung Kaiserslautern, Referat Umweltschutz: Klimaschutzkonzept 2020, Zweiter Umsetzungsbericht, 11/2011, S. 17)

<sup>27</sup> Hinweis: Da der Standort der „Altdeponien Siegelbach“ im aktuellen Flächennutzungsplan Stadt Kaiserslautern teilweise als Waldfläche dargestellt ist, erfolgte im Punkt 2.2 „Ausschlussbereiche auf Basis vorhandener Nutzungen“ der Untersuchung ein Ausschluss der betroffenen Fläche und lediglich eine ergänzende Nachbetrachtung im Rahmen der Darstellung von „Sonstigen vorbelasteten Flächen“.

<sup>28</sup> Hinweis: Im Bereich der „Altdeponie am Hölzengraben“ erstellt die Stadt Kaiserslautern gegenwärtig einen Bebauungsplan, um in diesem Bereich zukünftig die Errichtung von Photovoltaikanlagen zuzulassen; in diesem Zusammenhang ist die Errichtung einer Anlage mit einer elektrischen Leistung von rund 4.500 kWp geplant (Quelle: Stadt Kaiserslautern, Referat Stadtentwicklung, Abteilung Stadtplanung, Begründung zum Bebauungsplan „Photovoltaikanlage Hölzengraben“, 03/2013, S. 8)

<sup>29</sup> Erneuerbare-Energien-Gesetz vom 25. Oktober 2008 (BGBl. I S. 2074), zuletzt geändert durch Artikel 5 des Gesetzes vom 20. Dezember 2012 (BGBl. I S. 2730)

1. *in, an oder auf einem Gebäude oder einer sonstigen baulichen Anlage angebracht ist und das Gebäude oder die sonstige bauliche Anlage vorrangig zu anderen Zwecken als der Erzeugung von Strom aus solarer Strahlungsenergie errichtet worden ist,*
2. *auf einer Fläche errichtet worden ist, für die ein **Verfahren nach § 38 Satz 1 des Baugesetzbuchs** durchgeführt worden ist, oder*
3. *im Bereich eines beschlossenen **Bebauungsplans im Sinne des § 30 des Baugesetzbuchs** errichtet worden ist und*
  - a) *der **Bebauungsplan vor dem 1. September 2003** aufgestellt und später nicht mit dem Zweck geändert worden ist, eine Anlage zur Erzeugung von Strom aus solarer Strahlungsenergie zu errichten,*
  - b) *der **Bebauungsplan vor dem 1. Januar 2010** für die Fläche, auf der die Anlage errichtet worden ist, ein **Gewerbe- oder Industriegebiet** im Sinne der §§ 8 und 9 der Baunutzungsverordnung ausgewiesen hat, auch wenn die Festsetzung nach dem 1. Januar 2010 zumindest auch mit dem Zweck geändert wurde, eine Anlage zur Erzeugung von Strom aus solarer Strahlungsenergie zu errichten, oder*
  - c) *der **Bebauungsplan nach dem 1. September 2003** zumindest auch mit dem Zweck der Errichtung einer Anlage zur Erzeugung von Strom aus solarer Strahlungsenergie aufgestellt worden ist **und sich die Anlage***
    - aa) *auf Flächen befindet, die **längs von Autobahnen oder Schienenwegen** liegen, und sie **in einer Entfernung bis zu 110 Metern**, gemessen vom äußeren Rand der befestigten Fahrbahn, errichtet worden ist,*
    - bb) *auf Flächen befindet, die zum Zeitpunkt des Beschlusses über die Aufstellung oder Änderung des Bebauungsplans **bereits versiegelt** waren, oder*
    - cc) *auf **Konversionsflächen aus wirtschaftlicher, verkehrlicher, wohnungsbaulicher oder militärischer Nutzung** befindet und diese Flächen zum Zeitpunkt des Beschlusses über die Aufstellung oder Änderung des Bebauungsplans nicht rechtsverbindlich als Naturschutzgebiet im Sinne des § 23 des Bundesnaturschutzgesetzes oder als Nationalpark im Sinne des § 24 des Bundesnaturschutzgesetzes festgesetzt worden sind.*

► siehe Karte 10 *in der Anlage, B Kartenmaterial: Themenbereich Photovoltaik, S. 107*

## **C ERGEBNIS DER STANDORTUNTERSUCHUNG**

Die Stadt Kaiserslautern hat im Rahmen der vorliegenden Standortkonzeption das gesamte Stadtgebiet bezüglich der Eignung für die Errichtung von großflächigen Photovoltaikfreianlagen untersuchen lassen, um nachvollziehbar geeignete Standorte für großflächige Photovoltaikanlagen zu finden.

Da Solaranlagen im Außenbereich, anders als Windenergieanlagen, keine privilegierten Vorhaben im Sinne des § 35 Abs. 1 BauGB sind und auch eine Genehmigungsfähigkeit als sonstiges Außenbereichsvorhaben nach § 35 Abs. 2 BauGB grundsätzlich nicht gegeben ist, ist für die Errichtung einer Anlage in der Regel ein Bebauungsplan aufzustellen. Da der Bebauungsplan aus dem Flächennutzungsplan zu entwickeln ist (siehe hierzu auch das Entwicklungsgebot gemäß § 8 Abs. 2 BauGB), hat die Stadt Kaiserslautern die Möglichkeit auf der Ebene des Flächennutzungsplanes vorab Standortfestlegungen zu treffen.

Gemäß der gemeinsamen Beschlussfassung der beiden kommunalen Gremien „Bauausschuss“ und „Umweltausschuss“ am 28.01.2013 soll keines der ermittelten Eignungsgebiete als Sonderbaufläche für die Nutzung der Sonnenenergie in den Flächennutzungsplan 2025 übernommen werden. Stattdessen sollen die Informationen, analog den städtischen Solardachkataster veröffentlicht werden, um auf diesem Wege möglichen Interessenten geeignete Flächen anbieten zu können. Sollte sich darauf aufbauend eine entsprechendes Entwicklungsinteresse an Standorten ergeben, soll die bauplanungsrechtliche Möglichkeit den Flächennutzungsplan im Parallelverfahren nach § 8 Abs. 3 BauGB zu ändern in Anspruch genommen werden.



Bildquelle: Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung, Weinbau und Forsten Rheinland-Pfalz (Mainz): Leitfaden zur Nutzung von oberflächennaher Geothermie mit Erdwärmesonden, 05/2012, S. 31

Flächennutzungsplan 2025

# Erneuerbare Energien Konzept

## Themenbereich **Geothermie**

## **A STANDORTUNTERSUCHUNG GEOTHERMIE**

### **1 Einführung**

Geothermische Energie ist die unterhalb der Oberfläche der festen Erde gespeicherte Wärme. Die Wärme stammt aus dem Zerfall natürlicher Radioisotope im Gestein der Erdkruste sowie aus dem Wärmeaustausch mit dem tieferen Erdinneren. Die Nutzung der Erdwärme wird Geothermie genannt.

In den meisten Regionen der Erde beträgt die Temperatur in einer Tiefe von 500 m etwa 25 bis 30° C, in 1.000 m Tiefe etwa 35 bis 45° C. Es gibt jedoch auch Regionen, in denen bei entsprechenden geologischen Bedingungen (ausgedünnte Erdkruste, Vulkanismus, Konvektion von Fluiden) in dieser Tiefe Temperaturen von 100° C, 200° C oder sogar mehr erreicht werden können.

Da Erdwärme eine nahezu unerschöpfliche Energiequelle ist, hat der Stellenwert der Geothermie in energiepolitischen Zukunftsszenarien in den vergangenen Jahren deutlich zugenommen. Man unterscheidet dabei zwischen Tiefengeothermie, die zur Wärme- und Stromerzeugung eingesetzt wird und der Oberflächengeothermie, die der reinen Wärmegewinnung dient.

### **2 Landes- und regionalplanerische Vorgaben**

Die Sicherung einer bedarfs- und umweltgerechten Energieversorgung ist bereits seit längerem ein wichtiger Bestandteil der rheinland-pfälzischen Landesentwicklungsprogramme. So hat bereits das Landesentwicklungsprogramm III von 1995 verschiedene landesplanerische Ziele und Grundsätze zur Umsetzung der energiepolitischen Ziele des Landes enthalten.

Um die Energiewende in Rheinland-Pfalz weiter voranzutreiben, wurden durch die aktuelle Teilfortschreibung des LEP IV die landesplanerischen Rahmenbedingungen insbesondere für die Wind- und Sonnenenergie verbessert. Eine diesbezüglich ähnliche Forcierung der Nutzung der Geothermie ist gegenwärtig jedoch nicht vorgesehen.

Im LEP IV sind des Weiteren informativ Karten und Abbildungen zur Nutzung oberflächennaher Geothermie (Karte III 4.7.3: „Hydrogeologische und wasserwirtschaftliche Standortqualifizierung für den Bau von Erdwärmesonden“ sowie zur Tiefengeothermie (Abb. III 4.7.9: „Bergrechtliche Erlaubnisse und Bewilligungen für das Aufsuchen und Gewinnen von Erdwärme sowie geothermische Kraftwerksprojekte“) dargestellt.

Im aktuellen Regionalplan Westpfalz IV wird ergänzend zum Thema „Geothermie“ ausgeführt: „Für die Region Westpfalz sind von den erneuerbaren Energien mit Blick auf die natürlichen Voraussetzungen neben der Windkraft Biomasse sowie Solarenergie von Interesse; Wasserkraft und Geothermie sind hierbei insgesamt von eher untergeordneter Bedeutung.“<sup>30</sup>

---

<sup>30</sup> Planungsgemeinschaft Westpfalz (Kaiserslautern): Regionaler Raumordnungsplan Westpfalz IV, 08/2012, S. 56

## **B STANDORTPOTENZIALE DER GEOTHERMIE IN KAISERSLAUTERN**

Unter Berücksichtigung der oben gemachten Ausführungen sollen im Folgenden Aussagen zum Standortpotenzial der Geothermie im Stadtgebiet von Kaiserslautern getroffen werden.

### **1 Tiefengeothermie<sup>31</sup>**

Tiefengeothermische Anwendungen zum Betrieb eines Kraftwerkes mit Strom- und/oder Wärmeproduktion sind in Deutschland bisher nur wenige vorhanden. Als Beispiel können hier die Pilotanlagen in der Südpfalz bei Landau und Insheim angeführt werden.

Zur tiefengeothermischen Strom- und/oder Wärmeproduktion sind in Deutschland in der Regel Bohrungen von mehreren Tausend Metern Tiefe erforderlich. Mittels Röhrensystem wird Wasser in die tieferen Erdschichten gepumpt und das dort erwärmte Wasser direkt oder über Wärmetauscher zu Heizzwecken, ggf. als Wasserdampf in Turbinen zur Stromerzeugung genutzt.

Unter ökonomischen Gesichtspunkten sind hierbei Standorte sinnvoll, an denen die Erdwärme relativ schnell mit zunehmender Bohrtiefe ansteigt. Als gut geeignet erscheint hierbei der Oberrheingraben. Mit einem durchschnittlichen Temperaturanstieg von etwa 1°C je 9 m liegen dort im Vergleich zur Westpfalz mit lediglich ca. 1°C je 33 m wesentlich bessere Voraussetzungen vor.

Die zum Betrieb einer solchen Anlage erforderlichen Voraussetzungen einer günstigen geothermischen Tiefenstufe sind in der Westpfalz nicht gegeben. Tiefengeothermische Anwendungen sind daher im Raum Kaiserslautern aus wirtschaftlichen Gesichtspunkten nicht zu erwarten.

### **2 Oberflächengeothermie**

Bei der oberflächennahen Geothermie wird die im Erdinneren vorliegende Wärme der oberflächennahen Erdschichten genutzt (bis rund 200 Metern Tiefe). Da das Temperaturniveau in diesen Schichten der Erde in der Regel noch nicht sonderlich hoch ist (oftmals weniger als 20 Grad Celsius), muss diese vorhandene Wärmeenergie noch mittels eines Wärmepumpensystems auf ein höheres Temperaturniveau „hochgepumpt“ werden.

Mit Hilfe von Wärmepumpen wird dem Erdreich über sogenannte Erdwärmekollektoren, d.h. oberflächennah verlegte Leitungen (z.B. unter der Gartenfläche eines Einfamilienhausgrundstückes), über Erdwärmesonden von etwa 30 bis 200 Metern Tiefe oder dem Grundwasserkörper über Grundwasserbrunnen auf privaten Grundstücken die entsprechende Wärme entzogen und zur Unterstützung oder als Ersatz konventioneller Heizsysteme eingesetzt.

Eine Anwendung dieser Technik findet primär im privaten Bereich statt. Seit einigen Jahren werden Erdwärmesondenfelder für Heiz- oder Kühlsysteme in Industrie- und Verwaltungsgebäuden eingesetzt.

Für die Errichtung sämtlicher Anlagentypen ist eine wasserrechtliche Erlaubnis, für tiefere Sondenbohrungen > 100 m auch eine bergrechtliche Prüfung erforderlich. Daher ist jeweils in Abhängigkeit von der technischen Auslegung der Anlage und vom hydrogeologischen Untergundaufbau eine Standortbetrachtung durchzuführen.

<sup>31</sup> vgl. Planungsgemeinschaft Westpfalz (Kaiserslautern): Vorstudie zum Regionalen Erneuerbare-Energien Konzept (REEK) Westpfalz, Westpfalz-Informationen Heft Nr. 121, 09/2006, S. 14

## 2.1 Erdwärmesonden

Im Stadtgebiet Kaiserslautern liegen aufgrund der geologischen und hydrogeologischen Verhältnisse günstige Standortbedingungen für den Betrieb von Erdwärmesondenanlagen vor. Genauere Aussagen über wesentliche Kenngrößen, wie z.B. die Wärmeleitfähigkeit oder Wärmeentzugsleistung, die zur Dimensionierung einer Erdwärmesondenanlage benötigt werden, können hier nicht getroffen werden. Hierzu sind standortbezogene Betrachtungen zur lokalen Untergrundsituation (z.B. Grundwasserflurabstand, Gesteinspetrographie etc.) erforderlich.

Im Rahmen einer Standortbetrachtung stellt weniger der Betrieb der Anlage (Leckage) als vielmehr die Möglichkeit eines Schadstoffeintrags in den oberen Grundwasserleiter bzw. in tiefere Grundwasserstockwerke auf Grund fehlerhaften Bohrlochausbaus bzw. „hydraulischer Kurzschlüsse“ innerhalb des Bohrlochs ein Gefährdungspotenzial dar.

In diesem Zusammenhang ist, um Grundwasserverunreinigungen zu vermeiden, die Gewinnung von oberflächennaher Erdwärme in den Zonen I und II von Wasserschutzgebieten grundsätzlich nicht erlaubt. Ebenfalls nicht zulässig sind Bohrungen in altlastverdächtigen Flächen.<sup>32</sup>

Zur Information von Planern, Bauherren, Behörden und Bohrunternehmen wurde seitens des Landesamtes für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz eine Karte zur Standortbeurteilung angefertigt, worin vier Kategorien von Prüfgebieten unterschieden werden (siehe hierzu auch: [www.lgb-rlp.de/erdwaerme.html](http://www.lgb-rlp.de/erdwaerme.html)).

Für das Stadtgebiet Kaiserslautern wurde daraus ein Kartenausschnitt angefertigt, um eine erste Orientierung bei der Planung einer Erdwärmesondenanlage zu ermöglichen.

► siehe Karte 01 *in der Anlage, C Kartenmaterial: Themenbereich Geothermie, S. 108*

Der Karte können folgende Informationen entnommen werden:

- genehmigungsfähige Prüfgebiete mit Standardauflagen  
In Gebieten, in denen keine weitere Prüfung notwendig ist, ist der Bau von Erdwärmesonden grundsätzlich möglich, sofern eine vollständige Ringraumabdichtung entsprechend der VDI Richtlinie 4640 vorgesehen ist und die Bohrtiefe weniger als 100 m beträgt.
- genehmigungsfähige Prüfgebiete mit Standardauflagen und mit zusätzlichen Hinweisen zur Ausführung der Bohrarbeiten und zum Bau der Erdwärmesonden  
In diesen Gebieten können insbesondere aufgrund besonderer geologisch-hydrogeologischer Verhältnisse Schwierigkeiten bei der Bauausführung auftreten. Hierzu gehören Karstgebiete, Gebiete mit Altbergbau, hochdurchlässige Kluftgrundwasserleiter, artesische Druckverhältnisse, mögliche aggressive CO<sub>2</sub>-haltige Wässer, bzw. Gas-Arteser, mögliche aggressive sulfathaltige Wässer und Rutschgebiete.
- in der Regel genehmigungsfähige Prüfgebiete mit Auflagen  
Hierzu zählen größere Gebiete, die für eine spätere Trinkwassergewinnung von Nutzen sein können und die vor Gefährdungen zu schützen sind, wie z.B. grundwasserhoffige Gebiete mit einer ausgeprägten hydrogeologischen Stockwerksgliederung.

<sup>32</sup> vgl. Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung, Weinbau und Forsten Rheinland-Pfalz (Mainz): Leitfaden zur Nutzung von oberflächennaher Geothermie mit Erdwärmesonden, 05/2012, S. 15 ff

Die Prüfung erfolgt durch die Fachbehörden. Mögliche Auflagen sind z.B. Tiefenbegrenzung und Bauüberwachung durch ein qualifiziertes Ingenieurbüro.

- nur in Ausnahmefällen genehmigungsfähige Prüfgebiete  
Es handelt sich hierbei um die Wasserschutzgebiete (Schutzzone III) in Kaiserslautern. Nur im Einzelfall kann hier eine Ausnahme mit zusätzlichen Auflagen erteilt werden. Die Entscheidung trifft die untere Wasserbehörde im Benehmen mit den wasserwirtschaftlichen Fachbehörden und dem Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz. Bei einem positiven Bescheid muss die Baumaßnahme durch ein qualifiziertes Ingenieurbüro, das vom Bauherrn im Einvernehmen mit der Unteren Wasserbehörde beauftragt wird, überwacht werden. Der ordnungsgemäße Ausbau muss der Genehmigungsbehörde schriftlich bestätigt werden. Die betroffenen Grundwassernutzer sind umgehend von der geplanten Maßnahme zu benachrichtigen. Darüber hinaus sind bei der Standortbewertung in jedem Fall mögliche Auswirkungen auf Wasserrechte der öffentlichen und privaten Betreiber (Gewinnungsanlagen der öffentlichen Wasserversorgung, Brauchwasserentnahmen mit gehobenem Wasserrecht) von den Fachbehörden zu prüfen. Besteht die Besorgnis, dass durch den Betrieb eine qualitative Beeinträchtigung von Brunnen Dritter entsteht, so sind auch in diesem Fall die geforderten Auflagen vor Ort durch ein qualifiziertes Ingenieurbüro zu überwachen und der ordnungsgemäße Ausbau der zuständigen Wasserbehörde schriftlich zu bestätigen. In besonders kritischen Fällen, z.B. hohe Wasserdurchlässigkeiten bei geringer Entfernung zu Entnahmebrunnen, bei denen bereits durch die Bohrung Auswirkungen (Trübung, mikrobiologische Kontamination) nicht auszuschließen sind, wird der Antrag abgelehnt.

## 2.2 Erdwärmekollektoren

Neben der Gewinnung von Erdwärme mit Vertikalsonden besteht die Möglichkeit, flach verlegte Systeme einzusetzen, die ggf. auch eine Alternative darstellen können, wenn der Bau von Erdwärmesonden aus wasserwirtschaftlichen Gründen nicht möglich ist. Es handelt sich dabei um ein geschlossenes Rohrsystem, das in 1 bis 2 m Tiefe ins Erdreich eingebracht wird. Die Vorteile von Erdwärmekollektoren liegen in der leichten Erschließbarkeit der Erdwärmequelle insbesondere bei Neubaumaßnahmen. Als wesentlicher Nachteil ist der große Flächenbedarf des Kollektors aufzuführen. Bei mittlerer Eignung des Untergrundes im Hinblick auf die Wärmeleitfähigkeit wird etwa die doppelte zu beheizende Wohnfläche als Kollektorfläche benötigt.

Zur Orientierung bei der Planung einer Kollektoranlage wurden auch hierzu seitens des Landesamtes für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz Karten zur Standortbeurteilung angefertigt (siehe hierzu auch: [www.lgb-rlp.de/erdwaerme.html](http://www.lgb-rlp.de/erdwaerme.html)).

Die in den Karten 02 und 03 enthaltenen Kartenausschnitte für das Stadtgebiet Kaiserslautern geben einen Überblick über die jeweils vorliegende Wärmeleitfähigkeit  $\lambda$  des Bodens bzw. über die potenzielle Eignung des Bodens für Erdwärmekollektoren.

- ▶ siehe Karten 02 und 03 *in der Anlage, C Kartenmaterial: Themenbereich Geothermie, S. 108*

Die Wärmeleitfähigkeit  $\lambda$  (in W/mK) ist das Vermögen einer Substanz, thermische Energie in Form von Wärme zu transportieren. Dieser Parameter hat eine herausragende Bedeutung für die Dimensionierung von Erdwärmekollektoren.

Wichtige Parameter für die Wärmeleitfähigkeit von Böden sind Wassergehalt und Trockenrohddichte. Grundsätzlich haben feuchte Böden eine bessere Wärmeleitfähigkeit als trockene.

Auf der Karte 03 sind die Verhältnisse für feuchte Böden dargestellt. Angenommen wurden die Wassergehalte bei Feldkapazität. Dies entspricht der Menge Wasser, die ein Boden gegen die Schwerkraft zurückhalten kann. Der Zeitpunkt der Feldkapazität wird i.d.R. im Frühjahr erreicht, wenn die Wasservorräte im Boden durch den winterlichen Niederschlag aufgefüllt wurden.

Die dargestellten thermischen Leitfähigkeiten wurden anhand von Regressionsgleichungen berechnet. Angegeben sind die Durchschnittswerte des Bodens bis in 2 Meter Tiefe. Für potenziell ungeeignete Standorte mit flachgründigen Böden wurden keine Angaben getroffen.

Die Standorteignung von Böden für die Gewinnung geothermischer Energie, wie auf Karte 02 dargestellt, ist auf Flächen mit hohen Wärmeentzugsleitungen besonders gut. Eine herausragende Bedeutung hierfür hat der Wasserhaushalt.

Besonders gut geeignet sind tiefgründige Böden mit einer guten Durchfeuchtung und/oder geringen Grundwasserflurabständen.

Geringe Eignung haben steinige, flachgründige Böden, bei denen das anstehende Gestein oberhalb 1,2 m unter der Geländeoberfläche auftritt. Hier ist mit geringen Wärmeentzugsleistungen zu rechnen und die Erdwärmekollektoren können möglicherweise nicht tief genug verlegt werden.

Tiefgründige Böden ohne Vernässung sind grundsätzlich geeignet. Die Standortbedingungen können ggf. durch die Versickerung von Regenwasser verbessert werden.

### **2.3 Grundwasserbrunnenanlagen**

Bei Grundwasserbrunnenanlagen wird durch einen Entnahmebrunnen Grundwasser gefördert, diesem die Wärme entzogen und das abgekühlte Wasser über einen Schluckbrunnen in den Untergrund zurück geleitet. Dieses sogenannte „offene System“ ist gekennzeichnet durch einen hohen Wirkungsgrad, bedarf jedoch einer aufwendigeren Anlagentechnik und unterliegt im Vergleich mit Erdwärmesonden strengeren wasserrechtlichen Anforderungen und hydrogeologischen Voraussetzungen, auf die daher im Rahmen des FNP umfänglich nicht weiter eingegangen werden kann.

Die Investitionskosten für eine Brunnenanlage sind maßgeblich von der erforderlichen Bohrtiefe der Brunnen abhängig, die mit der Tiefenlage des Grundwasserspiegels und der Ergiebigkeit des Grundwasserleiters in Zusammenhang steht.

Im Stadtgebiet Kaiserslautern sind lediglich in Tallagen solche hydrogeologische Voraussetzungen vorhanden, die einen wirtschaftlichen Einsatz von Brunnenanlagen zur Erdwärmenutzung ermöglichen können. Weitere Informationen sind über das Landesamt für Geologie und Bergbau, die Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd sowie die Stadtverwaltung zu erhalten.

## **C FAZIT**

Die vorliegende Untersuchung hat ergeben, dass eine tiefengeothermische Strom- und/oder Wärmeproduktion im Stadtgebiet von Kaiserslautern nicht realisierbar ist.

Hingegen bestehen fast im gesamten überbauten Stadtgebiet, aufgrund der gegebenen geologischen und hydrogeologischen Verhältnisse günstige Standortbedingungen für den Betrieb von oberflächennahen Geothermienutzungen, sei es in Form von Erdwärmekollektoren, -sonden oder Grundwasserbrunnenanlagen.

Die Ausweisung von möglichen bzw. bevorzugten Anlagenstandorten zur Nutzung der Geothermie im Flächennutzungsplan erscheint jedoch wenig zielführend, da der Einsatzbereich stark einzelfallbezogen zu sehen ist und eine entsprechende Nutzung meist nur aus Anlass oder im Zusammenhang mit einer baulichen oder sonstigen Nutzung einzelner Grundstücke realisiert wird.

Stattdessen wird angeregt, die hier dargelegten Informationen der Öffentlichkeit zur Verfügung zu stellen, um auf diesem Wege künftigen Betreibern und/oder Anlagenbauern eine erste Informationsbasis zu präsentieren.



Bildquelle: <http://www.rwe.com/web/cms/mediablob/de/476164/data/2/blob.png>

Flächennutzungsplan 2025

# **Erneuerbare Energien Konzept**

## Themenbereich **Wasserkraft**

## **A STANDORTUNTERSUCHUNG WASSERKRAFT**

### **1 Einführung**

Die Wasserkraft ist historisch und aktuell eine wichtige regenerative Energiequelle, die sogenannten Grundlaststrom bereitstellen und zu einer Verstetigung der Stromeinspeisung aus erneuerbaren Energiequellen beitragen kann. Die Wasserkraftnutzung hat jedoch auch negative Auswirkungen auf die Gewässerökologie, die bei ihrem weiteren Ausbau durch entsprechende Maßnahmen berücksichtigt bzw. kompensiert werden müssen.

An den rheinland-pfälzischen Gewässern ist der Ausbaugrad der Wasserkraftnutzung bereits sehr hoch. So waren gemäß dem rheinland-pfälzischen Querbauwerke-Informationssystem QUIS-RLP mit einem Datenbestand von Mai 2006 zu diesem Zeitpunkt in Rheinland-Pfalz 175 Wasserkraftanlagen mit einer Gesamtleistung von etwa 240 MW in Betrieb. 200 MW davon waren an 14 Anlagen an Mosel und Saar installiert. Daneben werden zahlreiche Anlagen mittlerer und kleiner Leistung betrieben, wobei im Stadtgebiet von Kaiserslautern keine Anlagen erfasst wurden. Erst im letzten Drittel der Lauter, vor ihrer Einmündung in die Nahe finden sich zwei aktive Anlagen.<sup>33</sup>

In der vom Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz (Mainz) 2008 erstellten Studie „Durchgängigkeit und Wasserkraftnutzung in Rheinland-Pfalz“ wurde zudem das noch bestehende Wasserkraftpotenzial und die Ausbaumöglichkeiten für die Wasserkraft in Rheinland-Pfalz ermittelt. Das publizierte Ergebnis der Studie zeigte, dass das technische Wasserkraftpotenzial in Rheinland-Pfalz bereits zu 97 % genutzt wird.<sup>34</sup>

### **2 Übergeordnete Vorgaben und Hinweise**

#### **2.1 EU-Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRRL) und Wasserhaushaltsgesetz (WHG)**

Im Jahr 2000 wurde die EU-Wasserrahmenrichtlinie mit dem Ziel verabschiedet, alle Fließgewässer in einen guten ökologischen Zustand zu versetzen, um den im Gewässer natürlich vorkommenden Fischarten und anderen wassergebundenen Organismen wieder natürliche Lebensräume zu bieten.

Ein wichtiger Baustein zum Erreichen des guten Zustandes der Gewässer ist die Herstellung der ökologischen Durchwanderbarkeit von bestehenden Wehren und anderen Querbauwerken, der Fischschutz an Turbinen sowie die Möglichkeit des Fischabstieges an Wasserkraftanlagen, damit Fische und Kleinlebewesen ihrem natürlichen Zyklus folgend, mehr oder weniger große Distanzen in den Flüssen und Bächen zurücklegen können.

Der Neubau von Wasserkraftanlagen an neuen Querbauwerken ist in diesem Zusammenhang in der Regel nicht möglich, da diese dem Verschlechterungsgebot der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie widersprüchen. Für derartige Anlagen wäre zudem künftig keine Vergütung des Stroms nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) möglich.<sup>35</sup>

<sup>33</sup> vgl. Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz (Mainz): Durchgängigkeit und Wasserkraftnutzung in Rheinland-Pfalz, 02/2008, S. 103 ff

<sup>34</sup> vgl. P. Anderer, U. Dumont (Aachen), C. Linnenweber und B. Schneider (Mainz): „Das Wasserkraftpotenzial in Rheinland-Pfalz“ in KW Korrespondenz Wasserwirtschaft, Nr. 4, 2009, S. 223 ff

<sup>35</sup> vgl. ebenda, S. 224

Mit In-Kraft-Treten des neuen Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) zum 01.03.2010 wurden erstmalig auch ökologische Anforderungen an die Wasserkraftnutzung gesetzlich festgeschrieben: § 33 WHG „Mindestwasserführung“, § 34 WHG „Durchgängigkeit oberirdischer Gewässer“ und § 35 WHG „Wasserkraftnutzung - Schutz der Fischpopulation“.

In diesem Zusammenhang schreibt § 33 WHG einen Mindestabfluss in der Ausleitungsstrecke in Höhe von einem MNQ (= Niedrigwasserabfluss eines Gewässers) vor. Darüber hinaus liegen die Kosten für das Herstellen der biologischen Durchgängigkeit im Sinne § 34 WHG in der Regel im hohen fünfstelligen bis niedrigen sechsstelligen Bereich. Zusätzlich sind noch Kosten für den Fischschutz durch entsprechende Rechen mit geringem Stababstand und Fischabstiegsanlagen mittels Bypass gem. § 35 WHG zu berücksichtigen.

Somit sind Wasserkraftanlagen nur bei entsprechend großer Differenz zwischen dem durchschnittlichen Wasserabfluss und dem MNQ sowie möglichst großer Fallhöhe wirtschaftlich zu betreiben. Selbst an hohen Abstürzen im Bereich von kleinen Fließgewässern scheidet daher eine Wasserkraftnutzung aufgrund des dortigen geringen Wasserdargebots der Gewässer oftmals aus.

## **2.2 Landes- und regionalplanerische Ausführungen zur Nutzung der Wasserkraft**

Das Landesentwicklungsprogramm IV enthält keine weitergehenden Empfehlungen bzw. Hinweise zur Nutzung der Wasserkraft.

Der aktuelle Regionalplan Westpfalz IV verweist im Wesentlichen auf seine Ausführungen in der „Vorstudie zum Regionalen Erneuerbare-Energien Konzept (REEK) Westpfalz“. Dort wurde bereits 2006 dargelegt, dass „... der Einsatz dieser altbewährten Technik (Anmerkung: Nutzung der Wasserkraft) ist für die Region Westpfalz auf Grund einer zu geringen Anzahl von Fließgewässern von entsprechender Kapazität und Kontinuität von eher geringer Bedeutung.“<sup>36</sup>

## **B STANDORTPOTENZIALE DER WASSERKRAFT IN KAISERSLAUTERN**

Aus historischen Quellen zur Nutzung der Wasserkraft in Kaiserslautern sind etliche ehemalige Mühlenstandorte bekannt. An keiner dieser Mühlenstandorte erfolgt jedoch noch heute eine Wasserkraftnutzung, da entweder die Kraftmaschinen ausgebaut sind oder der Mühlenstandort komplett untergegangen ist (u.a. bedingt durch Verlegung und Verrohrung der Lauter im Stadtgebiet von Kaiserslautern). Zu nennen sind u.a. Waschmühle (heute Freibad), Galappmühle, Dammmühle, Kaisermühle sowie Schlossmühle und Spittelmühle (diese Standorte befanden sich alle im heutigen Kernstadtgebiet).

### **1 Kommunales Maßnahmenprogramm zur EU-WRRL**

Da die im Bereich der Stadt Kaiserslautern liegenden Oberflächenwasserkörper (OWK) mit Ausnahme des OWK Rambach die Zielerreichung „guter ökologischer Zustand“ bis zum Jahr 2015 nicht erreichen werden, wurde in den Jahren 2008/2009 zusammen mit der Stadtverwaltung ein Maßnahmenprogramm für die Umsetzung der EU-WRRL aufgestellt. Der Stadtrat als politisches Gremium hat den verschiedenen Durchgängigkeits- und Linienmaßnahmen im Maßnahmenprogramm zur EU-WRRL zugestimmt.

<sup>36</sup> vgl. Planungsgemeinschaft Westpfalz (Kaiserslautern): Vorstudie zum Regionalen Erneuerbare-Energien Konzept (REEK) Westpfalz, Westpfalz-Informationen Heft Nr. 121, 09/2006, S. 14

In diesem Zusammenhang wurden daher zwischenzeitlich noch vorhandene Querbauwerke nach Möglichkeit beseitigt, so u.a. das Wehr an der Lampertsmühle in Erfenbach.

**2 Standortpotenzial ehemaliger Mühlenstandorte bzw. vorhandener Querbauwerke**

Da, unter Verweis auf die EU-WRRL, auch eine Neuerrichtung von Querbauwerken nur wenig Aussicht auf eine wasserrechtliche Erlaubnis hat, wurde, zur Abschätzung eines möglichen Standortpotenzials, ergänzend die Struktur- und Genehmigungsdirektion (SGD) Süd, Regionalstelle Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft, Bodenschutz Kaiserslautern als zuständige Obere Wasserbehörde um Stellungnahme zu nachfolgend aufgeführten ehemaligen Mühlenstandorten bzw. noch vorhandenen Querbauwerken im Stadtgebiet gebeten.

Mit Schreiben vom 30.01.2013 (Az. 32/02.00.18.50) hat die Obere Wasserbehörde mitgeteilt, dass an keinem der ehemaligen Mühlenstandorte eine Wasserkraftnutzung heute noch erfolgt; an fünf bis sechs Standorten im Stadtgebiet wird gegenwärtig ein geeignetes Potenzial angenommen.

In diesem Zusammenhang weist die SGD Süd darauf hin, dass grundsätzlich bei allen Reaktivierungsprojekten ein wasserrechtliches Genehmigungsverfahren nach § 68 WHG durchzuführen ist, in welchem die Anforderungen der §§ 33 bis 35 WHG zu erfüllen sind.

Des Weiteren führt die Obere Wasserbehörde aus, dass ggf. noch hohe Investitionskosten wegen nicht vorhandener Infrastruktur und Einspeisepunkte anfallen können. Aufgrund der eingeschränkten Fallhöhe an den potenziellen Standorten ist zudem nur mit einer geringen potenziell möglichen Jahresarbeit zu rechnen, so dass tendenziell mit einer negativen Kosten-Nutzen-Analyse zu rechnen ist.

Mühlenstandorte	Lage	Gewässer	Betriebszustand	Eignungseinschätzung
Spittelmühle	Kernstadt	Lauter	außer Betrieb	nicht geeignet
Schloßmühle	Kernstadt	Lauter	außer Betrieb	nicht geeignet
Neumühle (mit Kanalisation)	Kernstadt	Lauter	außer Betrieb	nicht geeignet
Reichholdsmühle	Kernstadt	Eselsbach	außer Betrieb	Potenziell geeignet, komplett neue Anlagentechnik notwendig, neues Wasserrechtsverfahren erforderlich
Waschmühle	Kernstadt	Eselsbach	außer Betrieb	keine Kenntnisse zur Eignung, komplett neue Anlagentechnik notwendig, neues Wasserrechtsverfahren erforderlich
Lampertsmühle	Erfenbach	Lauter	außer Betrieb	Potenziell geeignet, komplett neue Anlagentechnik notwendig, neues Wasserrechtsverfahren erforderlich
Espensteigermühle	Hohenecken	Aschbach	außer Betrieb	nicht geeignet
Dammühle	Morlautern	Eselsbach	außer Betrieb	nicht geeignet
Galappmühle	Morlautern	Eselsbach	außer Betrieb	nicht geeignet

Lauter	Lage	Gewässer	Betriebszustand	Eignungseinschätzung
Reinwasserkanal Lauter	Kernstadt	Lauter	außer Betrieb	nicht geeignet
Absturz Lauter Höhe Stadtentwässerung	Kernstadt	Lauter	außer Betrieb	Potenziell geeignet, komplett neue Anlagentechnik notwendig, neues Wasserrechtsverfahren erforderlich
Auslauf Kläranlage	Kernstadt	Lauter	außer Betrieb	Potenziell geeignet, komplett neue Anlagentechnik notwendig, neues Wasserrechtsverfahren erforderlich

Wooge und Weiher	Lage	Gewässer	Betriebszustand	Eignungseinschätzung
Blechhammerweiher	Kernstadt	Hammerbach	außer Betrieb	aufgrund zu geringen Abflusses nicht geeignet
Weiher Eselsfürth	Kernstadt	Eselsbach	außer Betrieb	Potenziell geeignet, komplett neue Anlagentechnik notwendig, neues Wasserrechtsverfahren erforderlich
Vogelwoog	Kernstadt	Hammerbach	außer Betrieb	nicht geeignet, zu geringes Dargebot, Lage im Naturschutzgebiet
Jagdhausweiher	Dansenberg	Aschbach	außer Betrieb	nicht geeignet, zu geringes Dargebot, Lage im Naturschutzgebiet
Gelterswoog (Stauanlage)	Hohenecken	Gelterswoog	außer Betrieb	aufgrund zu geringen Abflusses nicht geeignet

► siehe Karte 01 *in der Anlage, D Kartenmaterial: Themenbereich Wasserkraft, S. 109*

### 3 Ersteinschätzung auf Geeignetheit der potenziellen Standorte

Um die seitens der SGD als potenziell geeignet erscheinenden Standorte ersteinschätzen zu können, erfolgte Anfang Mai 2013 eine Vor-Ort-Überprüfung:

- **Waschmühle**  
 Die Vor-Ort-Überprüfung des Standorts „Badeanstalt Waschmühle (Entnahmebauwerk)“ ergab nach derzeitigem Stand in dieser Untersuchungstiefe keine Eignung aufgrund der zu geringen Fallhöhe und auch sehr geringen Abflusswertdifferenz.
- **Reichholdsmühle**  
 Die Überprüfung des Standorts „Reichholdsmühle“ ergab in dieser Untersuchungstiefe eine prinzipielle Eignung (vorhandener Stauteich und Mühlkanal, Höhendifferenz 4,2 m, MNQ 0,05 m³/s, MQ 0,14 m³/s).  
 Die Mühle befindet sich im Privatbesitz. Bei den Eigentümern besteht ein prinzipielles Interesse, die Wasserkraft für den Eigenstromverbrauch zu nutzen. Denkbar wäre, auf Basis des MQ von 0,14 m³/s im Jahr ca. 46.000 kWh zu erzeugen.  
 Diese Schätzung basiert allerdings auf der Annahme, dass im Fall des Eselsbaches (aufgrund der vor und nach dem Stauteich der Reichholdsmühle vorhandenen eben-

falls angestauten Anglerteiche) auch für die Zukunft keine Fischdurchgängigkeit angestrebt wird. Eine Klärung der zu erwartenden Auflagen im Rahmen des wasserrechtlichen Verfahrens mit der SGD Süd ist daher wesentliche Voraussetzung dafür, ob die Wasserkraftnutzung an diesem Standort realisierbar und vor allem wirtschaftlich wäre.

- **Lampertsmühle**  
Die Lampertsmühle verfügt seit der Renaturierung der Lauter in diesem Bereich über kein Wehr mehr. Aufgrund der erfolgten Anstrengungen im Rahmen der EU-WRRL ist davon auszugehen, dass Pläne zur Wiederherstellung eines Wehres keine wasserrechtliche Genehmigung erhalten werden.
- **„Absturz Lauter (Höhe Stadtentwässerung)“**  
Der „Absturz Lauter (Höhe Stadtentwässerung)“ verfügt über eine Höhendifferenz von 1,6 m. Aufgrund der zu geringen Abflusswertdifferenz ergab sich in dieser Untersuchungstiefe zunächst keine Eignung.
- **Auslauf Kläranlage**  
Der Auslauf Kläranlage ist aus gewässerökologischer Sicht bedenkenlos nutzbar und erwies sich im Rahmen einer Vor-Ort-Begehung zunächst als geeignet. Bei einem mittleren Jahresdurchfluss von ca. 0,64 m<sup>3</sup>/s (Durchschnitt 2012) könnten theoretisch ca. 150.000 kWh an elektrischer Energie im Jahr generiert werden. Eine Aussage zur Wirtschaftlichkeit kann jedoch nur im Rahmen einer Detailuntersuchung erfolgen.
- **Weiher Eselfürth**  
Eine erste Vor-Ort-Überprüfung des Standorts ergab in dieser Untersuchungstiefe zunächst keine Eignung aufgrund der anzutreffenden zu geringen Fallhöhe.

► siehe Karte 02 *in der Anlage, D Kartenmaterial: Themenbereich Wasserkraft, S. 109*

## **C FAZIT**

Die vorliegende Prüfung potenzieller Standorte für die Nutzung der Wasserkraft im Stadtgebiet von Kaiserslautern hat ergeben, dass gegenwärtig keine sofort realisierbaren Standortpotenziale vorhanden sind.

Eine erste Vor-Ort-Überprüfung von sechs in die engere Wahl genommenen Standorten hat ergeben, dass, unabhängig von einer vertiefenden Kosten-Nutzen-Analyse, lediglich zwei Standorte geeignet erscheinen. Es handelt sich hierbei um die „Reichholdsmühle“ (Standortreaktivierung) sowie den „Auslauf Kläranlage“ (neuer Anlagenstandort). Für beide Standorte ist jedoch grundsätzlich ein wasserrechtliches Genehmigungsverfahren nach § 68 WHG durchzuführen.

Eine Ausweisung dieser Anlagenstandorte zur Nutzung der Wasserkraft im Flächennutzungsplan erscheint in diesem Zusammenhang weder erforderlich, noch zielführend.



Bildquelle: BBP Stadtplanung Landschaftsplanung

Flächennutzungsplan 2025

# **Erneuerbare Energien Konzept**

## **Themenbereich Biomasse**

## A STANDORTUNTERSUCHUNG BIOMASSE

### 1 Einführung

Der Klimawandel hat mit dazu beigetragen, die Diskussion über Erneuerbare Energien zu beschleunigen und auch das öffentliche Bewusstsein dafür zu schärfen. Dies trifft auch auf die energetische Nutzung von Biomasse zu, die insbesondere durch das Gesetz für den Vorrang Erneuerbarer Energien (EEG) eine besonders stark ausgestaltete Förderung erfahren hat. Die Erzeugung von Energie aus Biomasse ist hierdurch eine der tragenden Säulen der regenerativen Energiegewinnung geworden. Der Bau von Biomasseanlagen hat in den letzten Jahren einen deutlichen Aufschwung erfahren.

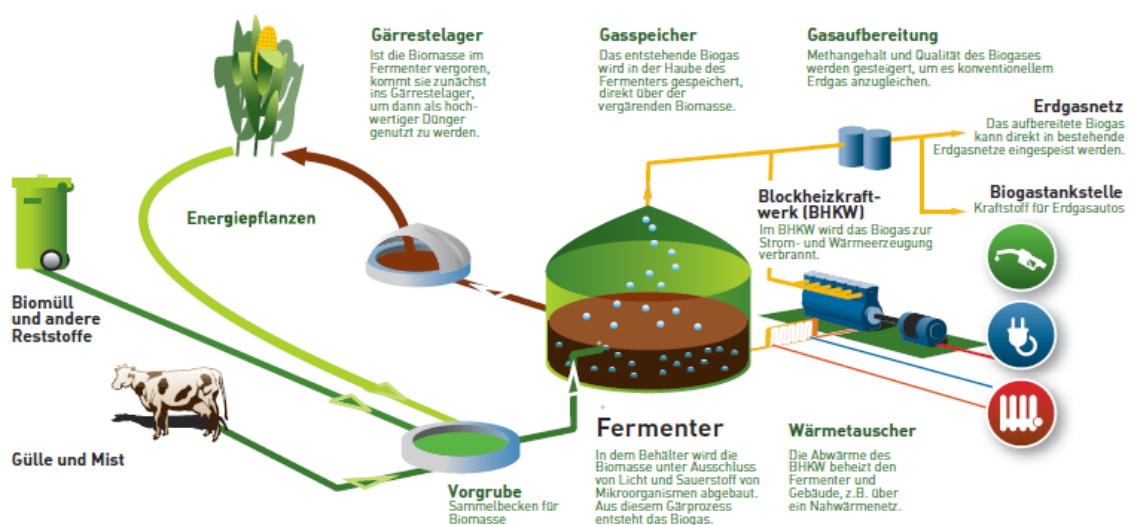
Die Erzeugung von Strom und Wärme durch Umwandlung von Biomasse befindet sich allerdings in einem genehmigungsrechtlichen Spannungsfeld zwischen bau- und immissionsschutzrechtlichen Vorgaben, dem Außenbereichsschutz, dem Naturschutz und dem Grundwasserschutz.

### 2 Zielsetzung der Standortuntersuchung

Wesentliches Ziel der vorliegenden Standortuntersuchung „Biomasse“ ist, in Abstimmung mit der Stadtverwaltung, abzuschätzen, ob zum gegenwärtigen Zeitpunkt ein Steuerungsbedarf bzgl. der Errichtung von Biomasseanlagen im sog. planerischen Außenbereich gegeben ist und falls ja, Standortempfehlungen auszusprechen, die gegebenenfalls in die Fortschreibung des Flächennutzungsplanes aufgenommen werden können.

### 3 Begriffsdefinition

Biomasse entsteht durch lebende und wachsende Materien in der Natur sowie aus Abfallstoffen lebender und toter Organismen. Allgemein ist sie die Gesamtmasse organischer Substanzen in einem Lebensraum. Als nachwachsender Rohstoff kann Biomasse stofflich



Funktionsschema einer Biogasanlage

Quelle: Agentur für Erneuerbare Energien e.V. (Hrsg.) (Berlin): Erneuerbare Energien 2020, Potenzialatlas Deutschland, Sonderausgabe Bioenergie, 2009, S. 9

als auch energetisch genutzt werden in Form von Wärme, Strom oder Kraftstoff. Dieser Bioenergieträger ist verhältnismäßig gut zu transportieren und auch bedingt, durch die Lagerung, speicherbar. Verschiedenste aktuelle Umwandlungstechnologien machen es möglich die unterschiedlichen Endenergieträger, wie Strom, Wärme, Brennstoff oder Kraftstoff aus der Biomasse herzustellen.

Mit Inkrafttreten der Biomasseverordnung<sup>37</sup> (BiomasseV) im Juni 2001 hat der Begriff der Biomasse eine gesetzliche Definition erfahren, die zuvor durch das EEG nicht bestand. Diese Verordnung regelt, welche Stoffe für den Anwendungsbereich des EEG als Biomasse anerkannt werden (§ 2 BiomasseV) und welche nicht (§ 3 BiomasseV). Darüber hinaus stellt die BiomasseVO auch an die technischen Verfahren spezifische Umweltauforderungen.

Anerkannte Biomasse i.S.d. § 2 BiomasseV	Nicht anerkannte Biomasse i.S.d. § 3 BiomasseV
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pflanzen und Pflanzenbestandteile</li> <li>- aus Pflanzen und Pflanzenbestandteilen hergestellte Energieträger</li> <li>- Abfälle und Nebenprodukte pflanzlicher und tierischer Herkunft aus Land,- Forst- und Fischwirtschaft</li> <li>- Bioabfälle</li> <li>- aus Biomasse erzeugtes Gas</li> <li>- aus Biomasse erzeugte Alkohole</li> <li>- Altholz</li> <li>- Pflanzenmethylester</li> <li>- Treibsel aus der Gewässerpflege, Uferpflege und Uferreinhaltung</li> <li>- durch anaerobe Vergärung erzeugtes Biogas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fossile Brennstoffe</li> <li>- Torf</li> <li>- gemischte Siedlungsabfälle</li> <li>- Altholz mit einem PCB/PCT-Gehalt von mehr als 0,005 Gewichtsprozent oder mit einem Quecksilbergehalt von mehr als 0,001 Gewichtsprozent</li> <li>- Papier, Pappe, Karton</li> <li>- Klärschlamm</li> <li>- Hafenschlick und sonstige Gewässerschlämme und Sedimente</li> <li>- Textilien</li> <li>- Tierkörper, Tierkörperteile und Erzeugnisse, die nach dem Tierkörperbeseitigungsgesetz in Tierkörperbeseitigungsanstalten zu beseitigen sind</li> <li>- Deponiegas</li> <li>- Klärgas</li> </ul>

#### 4 Biomasse und Bioenergieträger

Biomasse kann in drei Gruppen von Bioenergieträgern eingeteilt werden:

- Bioenergieträger Holz
- Agrarische Bioenergieträger
- Reststoffe und Abfälle biogenen Ursprungs

Diese Bioenergieträger werden im Folgenden kurz näher erläutert.

##### 4.1 Bioenergieträger Holz<sup>38</sup>

Energieholz wird größtenteils zur Wärmeerzeugung und nur zu einem kleinen Teil für die Stromerzeugung genutzt. Die wichtigsten Bereitstellungsformen von Holz zur Energieerzeugung sind:

<sup>37</sup> Biomasseverordnung vom 21. Juni 2001 (BGBl. I S. 1234) zuletzt geändert durch Artikel 5 Abs. 10 des Gesetzes vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212)

<sup>38</sup> vgl. <http://www.lfu.bayern.de/energie/index.htm#a0200>, Stand 02/2013

- **Scheitholz und Kaminholz**  
 Scheitholz bzw. Kaminholz ist die klassische Bereitstellungsform von Brennholz. Es stammt größtenteils aus dem Wald oder von Flurgehölzen.
- **Holzpellets**  
 Holzpellets sind kleine, zylindrische Presslinge. Zur Herstellung werden derzeit hauptsächlich Sägemehl und Hobelspäne verwendet (Nebenprodukte aus der Holzverarbeitenden Industrie).
- **Hackschnitzel**  
 Hackschnitzel sind maschinell zerkleinerte Holzstücke. Sie werden aus Waldholz, Sägenebenprodukten, Industrierestholz, Flur- und Schwemmholz sowie aus Holz von Kurzumtriebskulturen hergestellt.“

#### 4.2 Agrarische Bioenergieträger<sup>39</sup>

Rohstoffe die in der Landwirtschaft verwendet werden, anfallen oder erzeugt werden, können neben den üblichen Verwendungsformen als Nahrungs- und Futtermittel oder als technischer Rohstoff (z.B. technische Stärke, technische Öle) auch als agrarischer Bioenergieträger Verwendung finden. Ihre Energie kann in Form von Strom, Wärme oder Kraftstoff genutzt werden.

Einsatzbereiche der verschiedenen agrarischer Bioenergieträger können sein:

Ölpflanzen, z. B. Raps	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Erzeugung von Biodiesel und Pflanzenölkraftstoff</li> <li>▪ in Bezug auf die Anbaufläche ist Raps der derzeit wichtigste landwirtschaftliche Bioenergieträger</li> </ul>
Mais	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Erzeugung von Biogas</li> <li>▪ Der Anbau von Mais für Biogasanlagen in Bayern nimmt rund ein Siebtel der gesamten Maisanbaufläche bzw. rund 3 % der gesamten Ackerfläche ein.</li> </ul>
Getreide	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Erzeugung von Bioethanol und Biogas</li> <li>▪ Nutzung z. B. von Energiegetreide (wie Triticale) oder Auswuchsgetreide (keine Verwendung von hochwertigem Nahrungsgetreide)</li> </ul>
Zuckerrüben	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Erzeugung von Bioethanol</li> <li>▪ Zunehmende Bedeutung auch als Rohstoff für Biogasanlagen</li> </ul>

Einsatzbereiche der agrarischen Bioenergieträger

Quelle: Homepage des Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit (Hrsg.), a.a.O.

#### 4.3 Reststoffe und Abfälle biogenen Ursprungs<sup>40</sup>

Reststoffe und Abfällen biogenen Ursprungs eignen sich zur Erzeugung von Strom, Wärme oder als Kraftstoff. Darunter fallen insbesondere diese Bioenergieträger:

- **Alt- und Gebrauchtholz:** Herstellung von Hackschnitzeln z. B. für Altholzkraftwerke
- **Altfett:** Erzeugung von Biodiesel
- **Bioabfälle, wie z.B. aus der Biotonne:** Erzeugung von Biogas
- **Klärschlamm:** Erzeugung von Klärgas
- **Gülle und Festmist:** Erzeugung von Biogas
- **Stroh:** Erzeugung von Biogas und mittelfristig (derzeit Versuchs- und Pilotanlagen) auch von innovativen Biokraftstoffen. Gewisses energetisches Potenzial. Aufgrund der

<sup>39</sup> vgl. <http://www.lfu.bayern.de/energie/index.htm#a0200>, Stand 02/2013

<sup>40</sup> vgl. <http://www.lfu.bayern.de/energie/index.htm#a0200>, Stand 02/2013

Humusbildung kann höchstens ein Viertel des Aufkommens angesetzt werden. Hohe Preise und hoher technischer Aufwand schränken die Nutzung derzeit ein.

- sonstige Ernterückstände: Erzeugung z.B. von Biogas

Die energetische Nutzung von biogenen Rest- und Abfallstoffen trägt daneben dazu bei, mögliche Flächenkonkurrenzen für die Produktion von Nahrungs- und Futtermitteln, Rohstoffen, Energiepflanzen sowie Naturschutzmaßnahmen oder Bioanbau zu vermeiden oder zu vermindern.

## **B ERMITTLUNG DES STEUERUNGSBEDARFS**

### **1 Standortvoraussetzungen**

#### **1.1 Bauplanungsrechtliche Voraussetzungen**

Die bauplanungsrechtlichen Voraussetzungen ergeben sich aus dem Baugesetzbuch. Zu klären ist dabei in jedem Einzelfall zunächst, ob der gewählte Standort im Geltungsbereich eines Bebauungsplans liegt, im unbeplanten Innenbereich oder im sog. Außenbereich gelegen ist.

##### **Biomasseanlagen im Geltungsbereich eines Bebauungsplans**

Liegt der gewählte Standort im Geltungsbereich eines Bebauungsplans, ist die Errichtung der Anlage zulässig, wenn sie den Festsetzungen des Bebauungsplans entspricht und die Erschließung gesichert ist. Das bedeutet, wenn der Bebauungsplan keinen Standort für eine Biomasseanlage vorsieht, darf sie dort im Regelfall auch nicht errichtet werden.

Ob diese Voraussetzungen gegeben sind, muss immer im jeweiligen Einzelfall geprüft werden. Mögliche Baugebietstypen im Sinne der Baunutzungsverordnung, in denen Biomasseanlagen theoretisch errichtet werden können sind „Dorfgebiete“, „Mischgebiete“, „Gewerbegebiete“, „Industriegebiete“ und „Sonstige Sondergebiete“.

##### **Biomasseanlagen im unbeplanten Innenbereich**

§ 34 Abs. 1 BauGB bestimmt, dass innerhalb der im Zusammenhang bebauten Ortsteile ein Vorhaben nur zulässig ist, wenn es sich nach Art und Maß der baulichen Nutzung einfügt.

In der Regel handelt es sich bei diesem sog. unbeplanten Innenbereich um Ortsteile, die vorwiegend dem Wohnen dienen. Aber selbst wenn hier untergeordnete gewerbliche Nutzungen angesiedelt sein sollten, dürfte eine Biomasseanlage hier doch nur in den seltensten Fällen zulässig sein, weil diese sich schon wegen ihres Erscheinungsbildes und ihrer Nutzungsform kaum je in den unbeplanten Innenbereich einfügen wird.

##### **Privilegierte Biogasanlagen im Außenbereich**

Mit der Regelung des § 35 Abs. 1 Nr. 6 BauGB werden Vorhaben zur Nutzung der aus Biomasse erzeugten Energie unter bestimmten Voraussetzungen in den Katalog der privilegierten Vorhaben nach § 35 Abs. 1 BauGB aufgenommen, um so u.a. den Strukturwandel in der Landwirtschaft zu unterstützen. Dabei soll dem Gebot des Außenbereichsschutzes so weit als möglich Rechnung getragen werden. Es wird in diesem Zusammenhang nicht nur die Herstellung und Nutzung der Energie von aus Biomasse erzeugtem Gas, sondern jede energetische Nutzung von Biomasse (einschließlich der thermischen Energienutzung der Biomasse) privilegiert.

Voraussetzung ist jedoch, dass die Anlage auf der Hofstelle oder einem Betriebsstandort eines landwirtschaftlichen Betriebes oder im räumlich-funktionalen Zusammenhang mit einem land- oder forstwirtschaftlichen Betrieb, einem Gartenbaubetrieb oder einem gewerblichen, Tiere haltenden Betrieb errichtet wird. Ob diese Voraussetzung erfüllt ist, kann dabei nur im Einzelfall ermittelt werden. Der räumlich-funktionale Zusammenhang setzt eine objektiv erkennbare Zuordnung voraus, die nur dann besteht, wenn eine räumliche Nähe zum Schwerpunkt des Basisbetriebs und eine Einbindung in den Betriebsablauf gegeben sind.

Zum Schutz des Außenbereichs wird die Privilegierung allerdings auf Biomasseanlagen beschränkt, deren installierte elektrische Leistung 0,5 MW (entspricht etwa 2,0 MW Eingangleistung oder auch Feuerungswärmeleistung der eingesetzten Biomasse) nicht überschreitet. Je Hofstelle oder Betriebsstandort darf nur eine Biomasseanlage betrieben werden. Auch muss die Biomasse überwiegend aus dem räumlich-funktional zusammenhängenden Betrieb oder überwiegend aus diesem und aus nahe gelegenen land- oder forstwirtschaftlichen Betrieben, Gartenbaubetrieben oder gewerblichen, Tiere haltenden Betrieben stammen, was wiederum im Einzelfall geprüft werden muss.

Des Weiteren kann eine Biomasseanlage auch als sonstiges Vorhaben gemäß § 35 Abs. 2 BauGB im Außenbereich im Einzelfall zulässig sein, wenn hierdurch öffentliche Belange nicht beeinträchtigt werden und die Erschließung gesichert ist. In diesem Zusammenhang ist eine Anlage dann auch nicht mehr an die Voraussetzungen des § 35 Abs. 1 Nr. 6 BauGB gebunden.

## **1.2 Weitere Standortvoraussetzungen**

Neben den oben genannten bauplanungsrechtlichen Voraussetzungen gelten weitere Standortvoraussetzungen. So sind z.B. folgende Abstände einzuhalten: 50 m zu einem oberirdischen Gewässer, 50 m zu bestehenden, der privaten Trinkwasserversorgung dienenden Brunnen. Biomasseanlagen in den Schutzzonen I und II von Wasserschutzgebieten bzw. Heilquellengebieten sind nicht zugelassen. Bei Lage in der Schutzzone III kann eine Genehmigung für eine Anlage nur nach Prüfung des Einzelfalls erteilt werden. Ferner ist in Überschwemmungsgebieten gemäß § 88 LWG das Errichten von Anlagen grundsätzlich nicht möglich.

Weitere Einzelfallprüfungen sind in der Regel im Hinblick auf immissionsschutzrechtliche Vorschriften im Zusammenhang mit Lärm- und Geruchsemissionen erforderlich.

Ferner muss die Erschließung der Anlage gesichert sein, d.h. der Anlagenstandort muss auf bereits vorhandenen Straßen oder Wegen erreichbar sein und die erforderlichen Versorgungsleitungen für den Betrieb der Anlage vorhanden sein. Problematisch wird die Frage der gesicherten Erschließung in solchen Fällen, in denen aufgrund des durch den Anlieferverkehr zu erwartenden zusätzlichen Verkehrsaufkommens ein Ausbau der öffentlich gewidmeten Straßen erforderlich ist.

Aus technisch-wirtschaftlicher Sicht wiederum ist neben der Nähe zu den Anfallorten der benötigten Biomasse sowie des Anlagenbetreibers vor allem auch die Nähe zum Netzeinspeisepunkt und zum Wärmeabnehmer von wesentlicher Voraussetzung.

## 2 Standortpotenzialabschätzung

Im vorliegenden Fall gilt es für eine Standortpotenzialabschätzung zu berücksichtigen, dass

- zum einen mit dem Biomasseheizkraftwerk, der Mechanisch-Biologischen Restabfallaufbereitung und der Kompostierungsanlage der Zentralen Abfallwirtschaft Kaiserslautern (ZAK) bereits ein großer Nutzer der im Stadtgebiet und darüber hinaus anfallenden biogenen Abfallströme vorhanden ist.

So werden jährlich im Biomasseheizkraftwerk der ZAK bis zu 25.000 Tonnen Biomasse (u.a. unbelastetes Altholz, Frischholz bzw. Grünschnitt) und 500 Nm<sup>3</sup>/h Biogas der bei der Vergärung des organischen Anteils des Restabfalls in der Mechanisch-Biologischen Restabfallaufbereitung anfällt, verwertet.

Die erzeugte Energie beträgt nach Auskunft der ZAK jährlich rund 18 Millionen kWh elektrischer Energie, davon werden 5 Millionen kWh als Eigenbedarf benötigt, 13 Millionen kWh ins öffentliche Netz eingespeist.<sup>41</sup>

- zum anderen auch die an Stadt angrenzenden Verbandsgemeinden Enkenbach-Alsenborn und Weilerbach in den vergangenen Jahren größere Biomasseheizkraftwerke bzw. Kraftwerke auf Holzhackschnitzelbasis errichtet haben und somit ebenfalls einen Anteil des vorhandenen Biomassevolumens für ihre Anlagen in Anspruch nehmen. In diesem Zusammenhang benötigt allein das Biomasseheizkraftwerk Enkenbach-Alsenborn, nach Mitteilung der dortigen Gemeindewerke, rund 34.000 Tonnen Biomasse pro Jahr.

- die Errichtung einer größeren Anlage zur Nutzung des Bioenergieträgers Holz, im planerischen Außenbereich derzeit nicht realisierbar erscheint.

So benötigt beispielsweise das Holzkraftwerk der Stadtwerke Bielefeld, jährlich rund 25.000 Tonnen Holz. Das Holz, das in einer Brennkammer verfeuert wird, ist Holz aus der Landschaftspflege oder naturbelassenes, für die Verarbeitung in der Holzindustrie ungeeignetes Waldrestholz. Das benötigte Heizmaterial wird hierbei in bis zu fünf voll beladenen LKW mit Anhänger pro Tag aus einem Umkreis von bis zu 100 Kilometern angeliefert. Die erzeugte Energie beträgt pro Jahr bis zu 5,5 Megawatt Wärmeenergie und rund 1,2 Megawatt Strom.<sup>42</sup>

- gegenwärtig für den Betrieb von Biomasseanlagen je 1 kW installierter elektrischer Leistung pro Jahr ungefähr der Ertrag von 0,5 Hektar (ha) Silomais oder 0,8 bis 1,2 ha Grünland benötigt werden, wobei der Flächenbedarf in Abhängigkeit vom erzielten Biomassertrag je Hektar schwankt.<sup>43</sup>

<sup>41</sup> vgl. <http://www.zak-kl.de>, Stand 04/2013

<sup>42</sup> vgl. <http://www.stadtwerke-bielefeld.de>, Stand 04/2013

<sup>43</sup> vgl. Dr. sc. agr. A. Hartmann: Wie viel Fläche wird für Biogas benötigt? in Statistisches Monatsheft Baden-Württemberg, 07/2008, S. 40

Ergänzend wird in diesem Zusammenhang seitens der Landwirtschaftskammer Niedersachsen ausgeführt, dass der Flächenbedarf von Biomasseanlagen je nach installierter elektrischer Leistung und Substratverwendung folgende Größenordnung erfordert:

elektrische Leistung in MW	Substratverwendung: 100 % Mais	Substratverwendung: 60% Mais 40% Ganzpflanzensilage (u.a. Gras, Roggen)
	Flächenbedarf in ha	Flächenbedarf in
0,5	237	277
1,0	462	539
1,5	675	788

Des Weiteren sind die aus der Landwirtschaft im Stadtgebiet vorhandenen Potenziale an energetisch nutzbarer Biomasse derzeit nicht umfassend bekannt. Bekannt ist lediglich, die Bodennutzung landwirtschaftlicher Betriebe im Jahr 2010 nach ausgewählten Hauptnutzungs- und Kulturarten:<sup>44</sup> So wurden 1.060 ha im Stadtgebiet von Kaiserslautern landwirtschaftlich genutzt, davon 333 ha als Dauergrünland und 727 ha als Ackerland (davon auf 376 ha Getreide zur Körnergewinnung, 141 ha Grasanbau, 87 ha Raps, 18 ha Silomais und sonstige Pflanzen- / Getreideanbau auf 105 ha).

Unter Berücksichtigung der vorhandenen landwirtschaftlichen Hofstellen im Stadtgebiet ist daneben ein planerischer Bedarf zur Steuerung der Entwicklung von Biomasseanlagen im Stadtgebiet ebenfalls nicht erkennbar.

Eine vorsorgende Ausweisung von Anlagenstandorten im Flächennutzungsplan erscheint in diesem Zusammenhang weder erforderlich, noch zielführend.

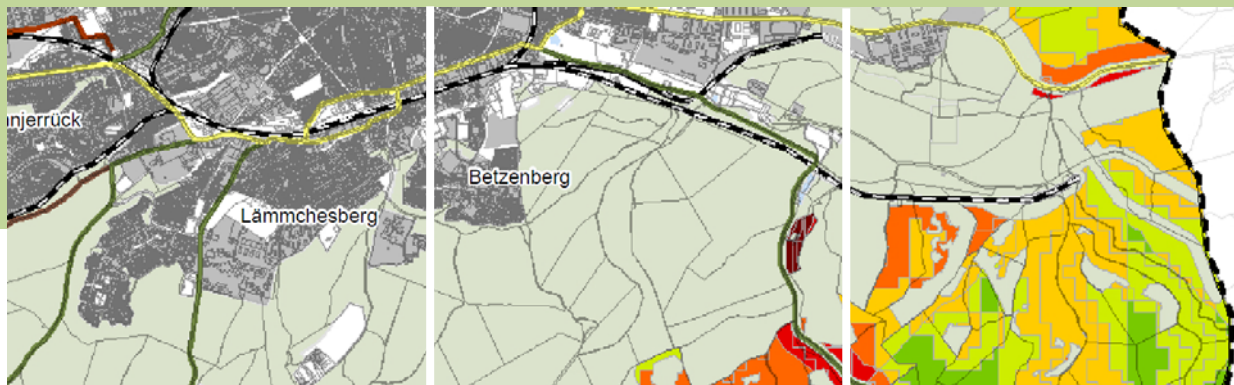
## C FAZIT

Die vorliegende Analyse hat ergeben, dass gegenwärtig kein Handlungsbedarf hinsichtlich einer vorsorgenden Steuerung der Entwicklung von Biomasseanlagen im Stadtgebiet gegeben ist.

Aufgrund der oben genannten vielfachen Einzelfallspezifischen Voraussetzungen und unter Berücksichtigung der vorhandenen Biomasseabnehmer und der naturräumlichen Gegebenheiten erscheint es vielmehr sinnvoller, bei der bisherigen Praxis der Einzelfallprüfung im Rahmen des Genehmigungsverfahrens zu bleiben.

Umfassende Hinweise für die Planung, die Errichtung und den Betrieb von Biogasanlagen in der Landwirtschaft können daneben dem vom Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz Rheinland-Pfalz 2004 herausgegebenen „Handbuch Biogas“ entnommen werden.

<sup>44</sup> <http://www.statistik.rlp.de/wirtschaft/landwirtschaft/tabellen> , Stand 02/2013



Bildquelle: BBP Stadtplanung Landschaftsplanung

Flächennutzungsplan 2025

# Erneuerbare Energien Konzept Anlagen

## **A KARTENMATERIAL: THEMENBEREICH WINDENERGIE**

### **Windhöffigkeit**

- Karte 01.1 Darstellung der Windgeschwindigkeiten in 100 m über Grund
- Karte 01.2 Darstellung der Windgeschwindigkeiten in 125 m über Grund
- Karte 01.3 Darstellung der Windgeschwindigkeiten in 150 m über Grund

### **Harte Ausschlusskriterien**

- Karte 02 Landesplanung
- Karte 03 Normativer Natur- und Landschaftsschutz
- Karte 04 Ausschlusskriterium Bestandssituationen
- Karte 05 Fachgesetze/ Fachplanungen
- Karte 06 Übersichtskarte „Harte Ausschlusskriterien“

### **Weiche Ausschlusskriterien**

- Karte 07 Schutz der Wohnfunktion
- Karte 08 Windkraftsensible (Brut-)Vogelarten und Fledermäuse
- Karte 09 Fachplanerische Kriterien, DIN-Normen etc.
- Karte 10 Schutz der Funktionen Freizeit / Erholung und Landschaftsbild
- Karte 11 Übersichtskarte „Weiche Ausschlusskriterien“

### **Abgrenzung der potenziellen Eignungsgebiete**

- Karte 12 Abgrenzung der potenziellen Eignungsgebiete

### **Vertiefende Betrachtung der potenziellen Eignungsgebiete**

- Karte 13 Darstellung von einschränkenden Kriterien
- Karte 14 Einstufung der potenziellen Eignungsgebiete (Bildung einer Rangfolge auf Basis der ermittelten einschränkenden Kriterien)

### **Empfehlungen zur Aufnahme von Flächen in den Flächennutzungsplan**

- Karte 15 Bewertung der potenziellen Eignungsgebiete
- Karte 16 Darstellung der potenziellen Eignungsgebiete zur Übernahme in den Flächennutzungsplan 2025

# Stadt Kaiserslautern

## Erneuerbare Energien Konzept Windkraft

Informative Darstellung der  
Windgeschwindigkeiten in 100m ü. Gr.

Quelle: Windpotentialstudie KL

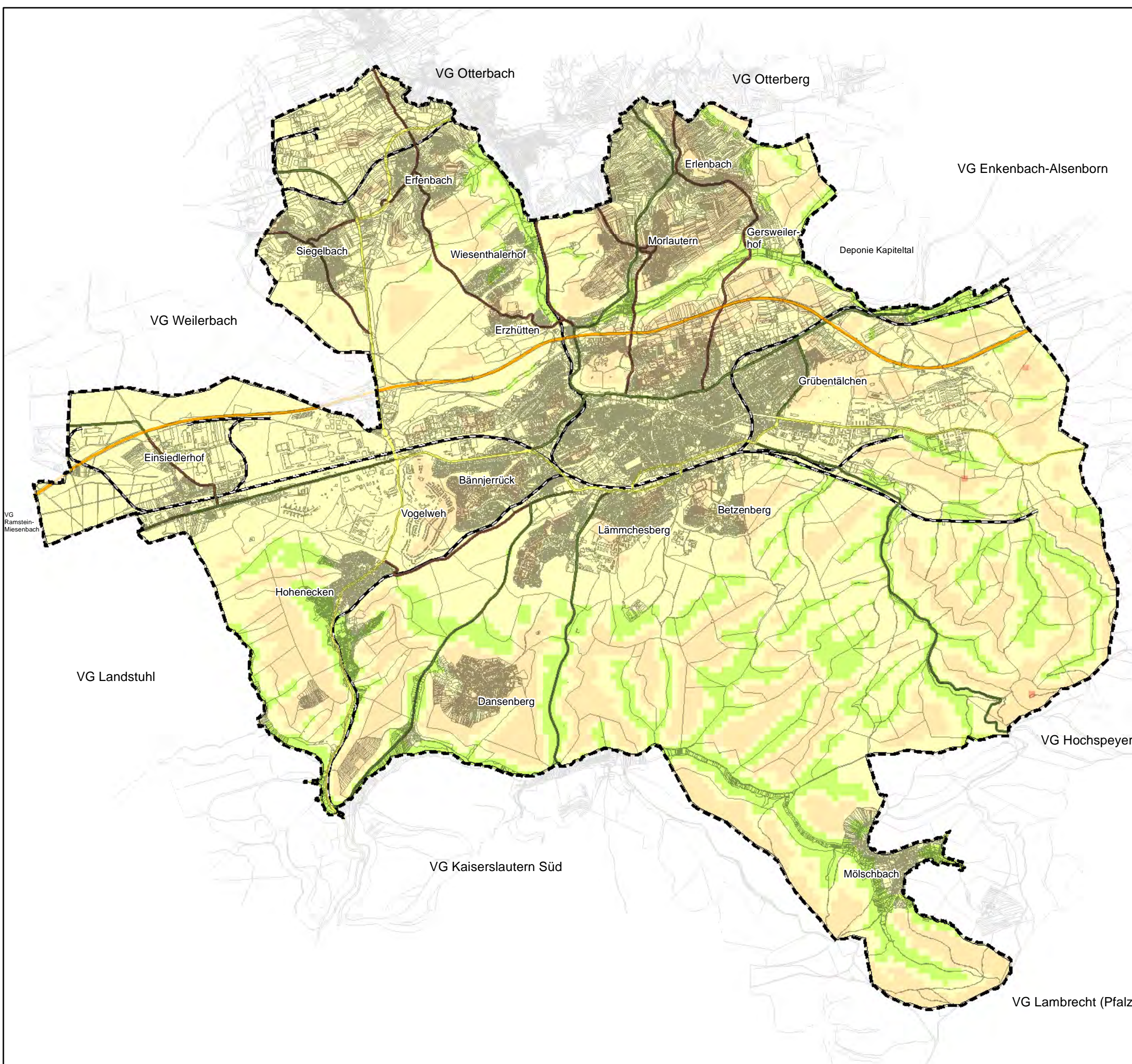
### Legende

#### Windfeld in 100m Höhe über Grund

- < 5.0 m/s
- 5.0 - 5.5 m/s
- 5.5 - 6.0 m/s
- 6.0 - 6.2 m/s

#### Sonstige Karteninhalte

- Stadtgrenze
- Autobahn
- Bundesstraße
- Landesstraße
- Kreisstraße
- Bahntrasse



Kaiserslautern,  
Januar 2013



# Stadt Kaiserslautern

## Erneuerbare Energien Konzept Windkraft

Informative Darstellung der  
Windgeschwindigkeiten in 125m ü. Gr.

Quelle: Windpotentialstudie KL

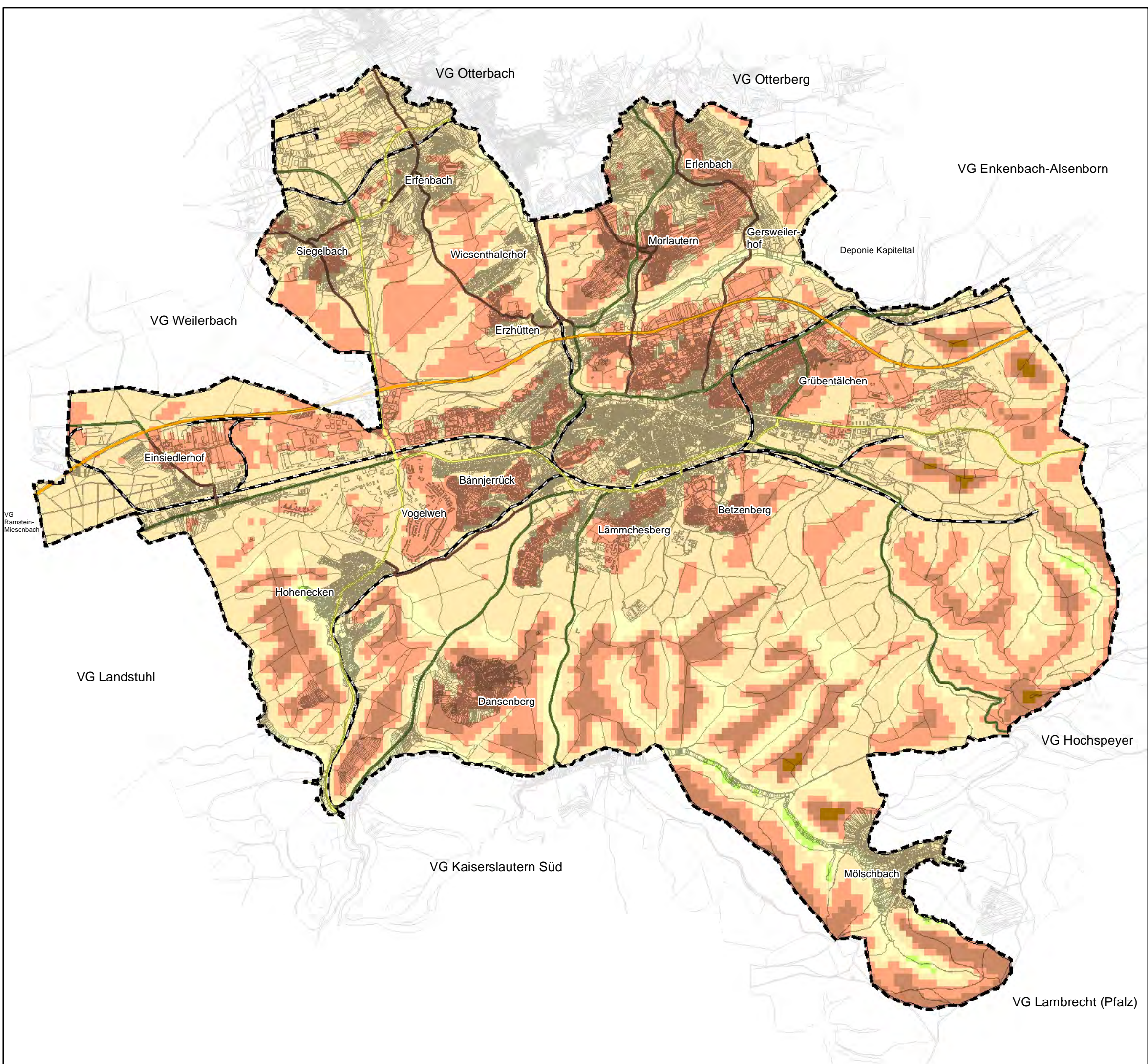
### Legende

#### Windfeld in 125m Höhe über Grund

- < 5.0 m/s
- 5.0 - 5.5 m/s
- 5.5 - 6.0 m/s
- 6.0 - 6.2 m/s
- 6.2 - 6.4 m/s
- 6.4 - 6.6 m/s

#### Sonstige Karteninhalte

- Stadtgrenze
- Autobahn
- Bundesstraße
- Landesstraße
- Kreisstraße
- Bahntrasse



Kaiserslautern,  
Januar 2013



# Stadt Kaiserslautern

## Erneuerbare Energien Konzept Windkraft

Informative Darstellung der  
Windgeschwindigkeiten in 150m ü. Gr.

Quelle: Windpotentialstudie KL

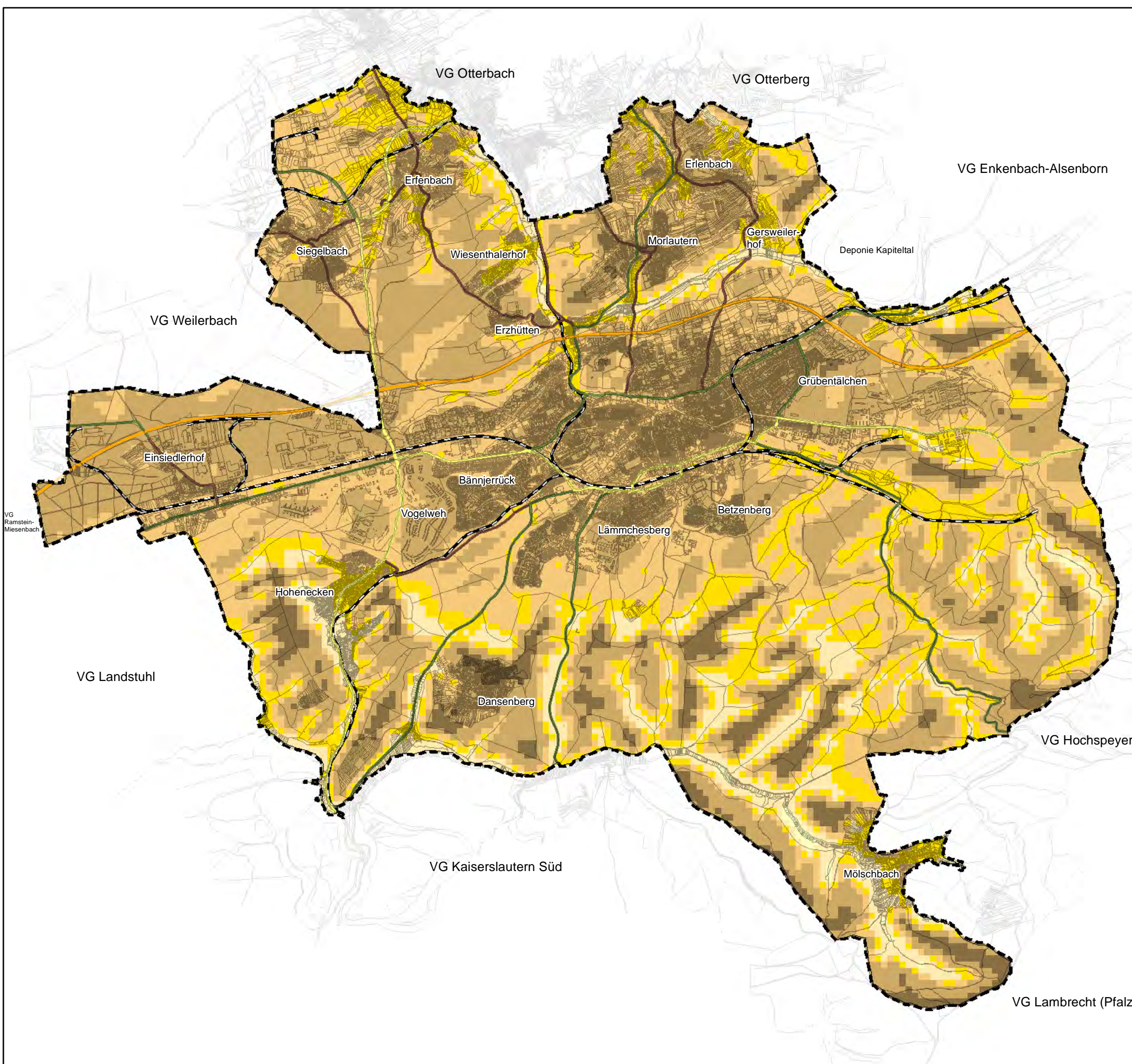
### Legende

Windfeld in 150m Höhe über Grund

- 5.0 - 5.5 m/s
- 5.5 - 6.0 m/s
- 6.0 - 6.2 m/s
- 6.2 - 6.4 m/s
- 6.4 - 6.6 m/s
- 6.6 - 6.8 m/s

Sonstige Karteninhalte

- Stadtgrenze
- Autobahn
- Bundesstraße
- Landesstraße
- Kreisstraße
- Bahntrasse



# Stadt Kaiserslautern

## Erneuerbare Energien Konzept Windkraft

Harte Ausschlusskriterien  
Landesplanung

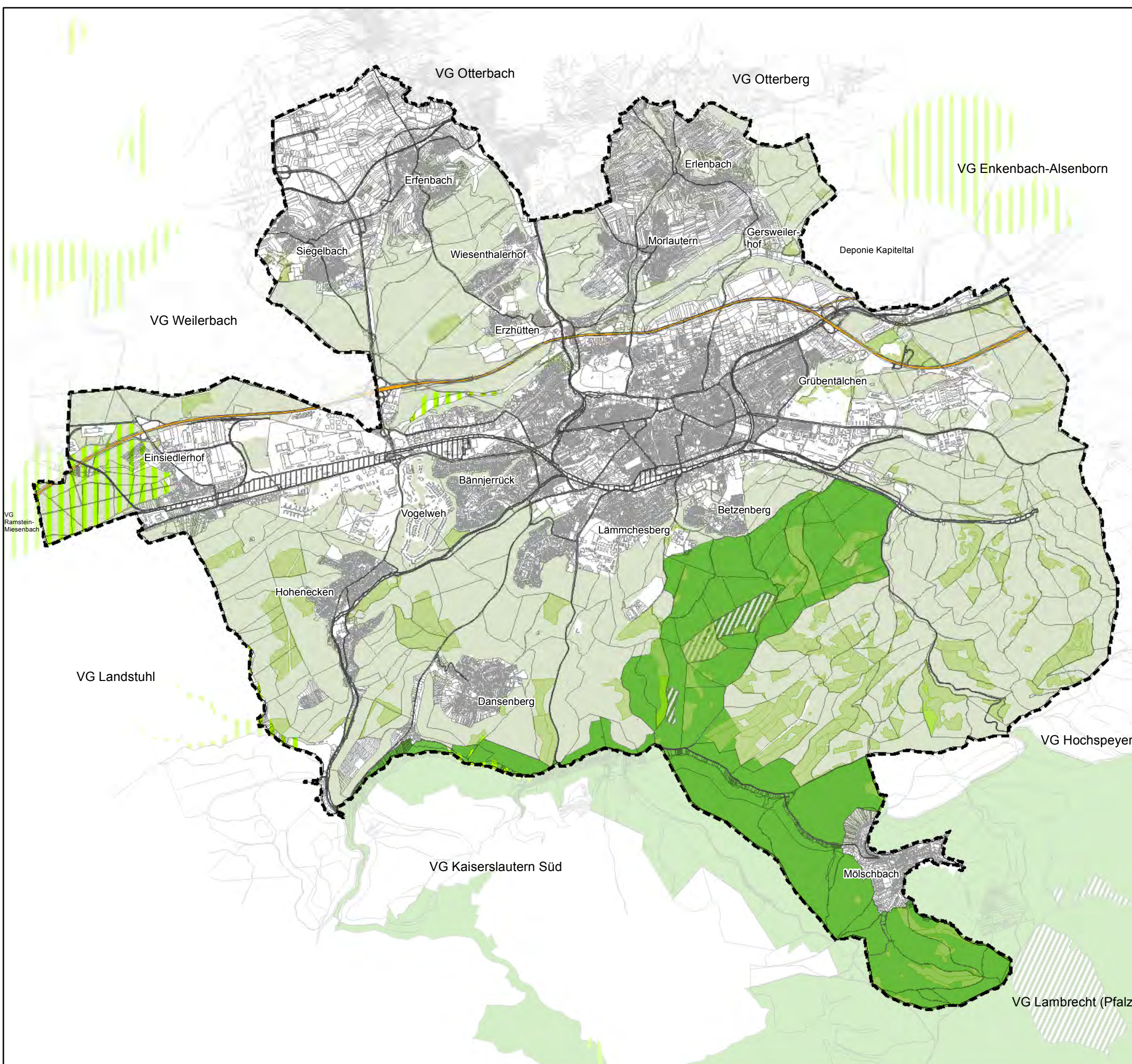
Quelle: FNP/LSP KL, Landesforsten RLP-AS Forsteinricht.,  
PLG Westpfalz

### Legende

- Naturschutzgebiet
- Biosphärenreservat-Kernzone
- Biosphärenreservat-Pflegezone
- "überwiegend alter Laubholzbestand" ( $\geq 120$  J.)

### Sonstige Karteninhalte

- Stadtgrenze
- Waldfläche
- Autobahn
- Straße
- Bahnfläche



# Stadt Kaiserslautern

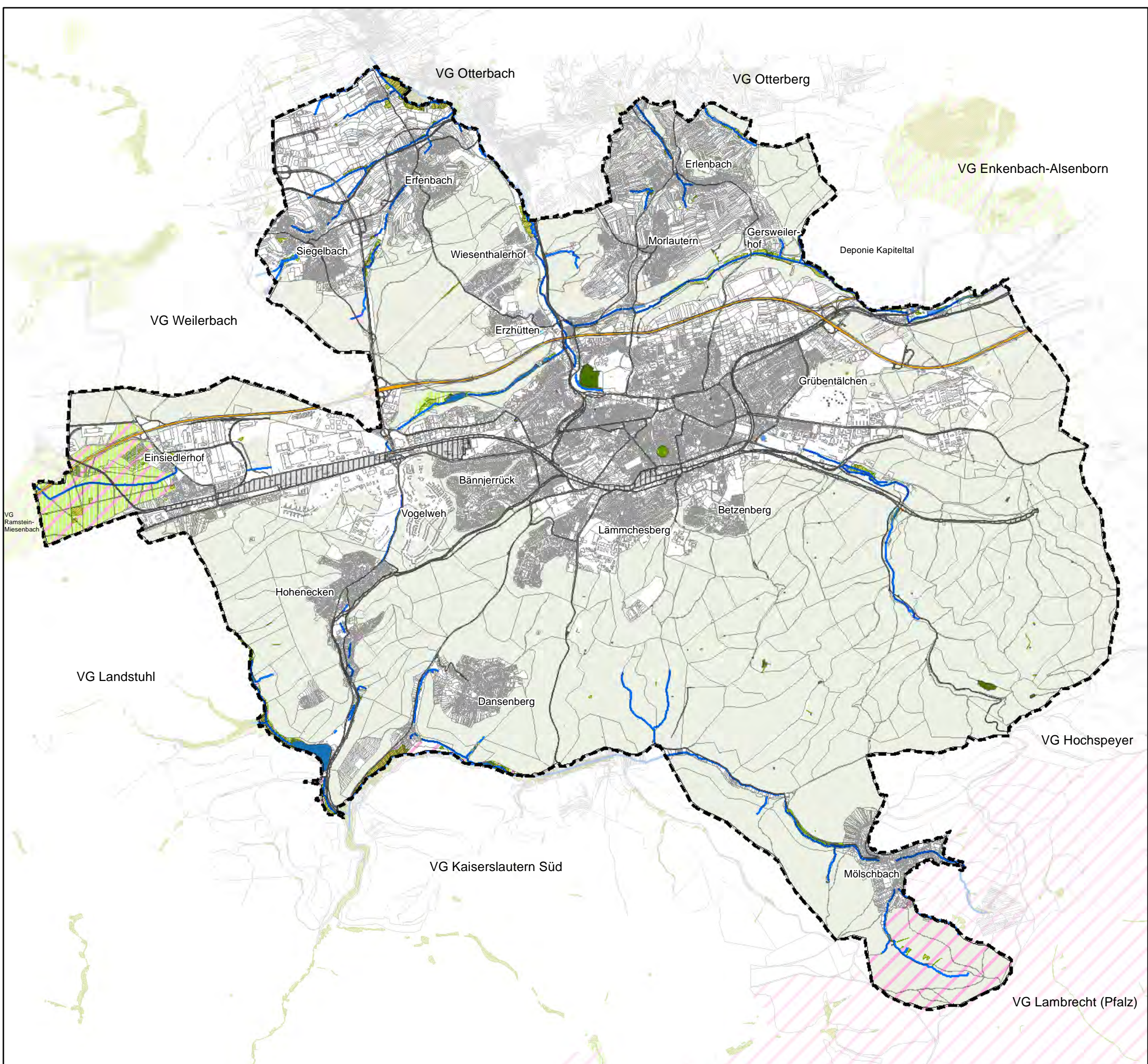
## Erneuerbare Energien Konzept Windkraft

Harte Ausschlusskriterien  
Normativer Natur- und Landschaftsschutz

Quelle: FNP, LP KL; LANIS RLP

### Legende

-  Geschützter Landschaftsbestandteil
  -  Naturschutzgebiet
  -  FFH-Gebiet
  -  Naturdenkmal
  -  Geschütztes Biotop nach §30 BNatSchG
- Sonstige Karteninhalte
-  Stadtgrenze
  -  Wasserfläche
  -  Waldfläche
  -  Autobahn
  -  Klassifizierte Straße
  -  Bahnfläche













# Stadt Kaiserslautern

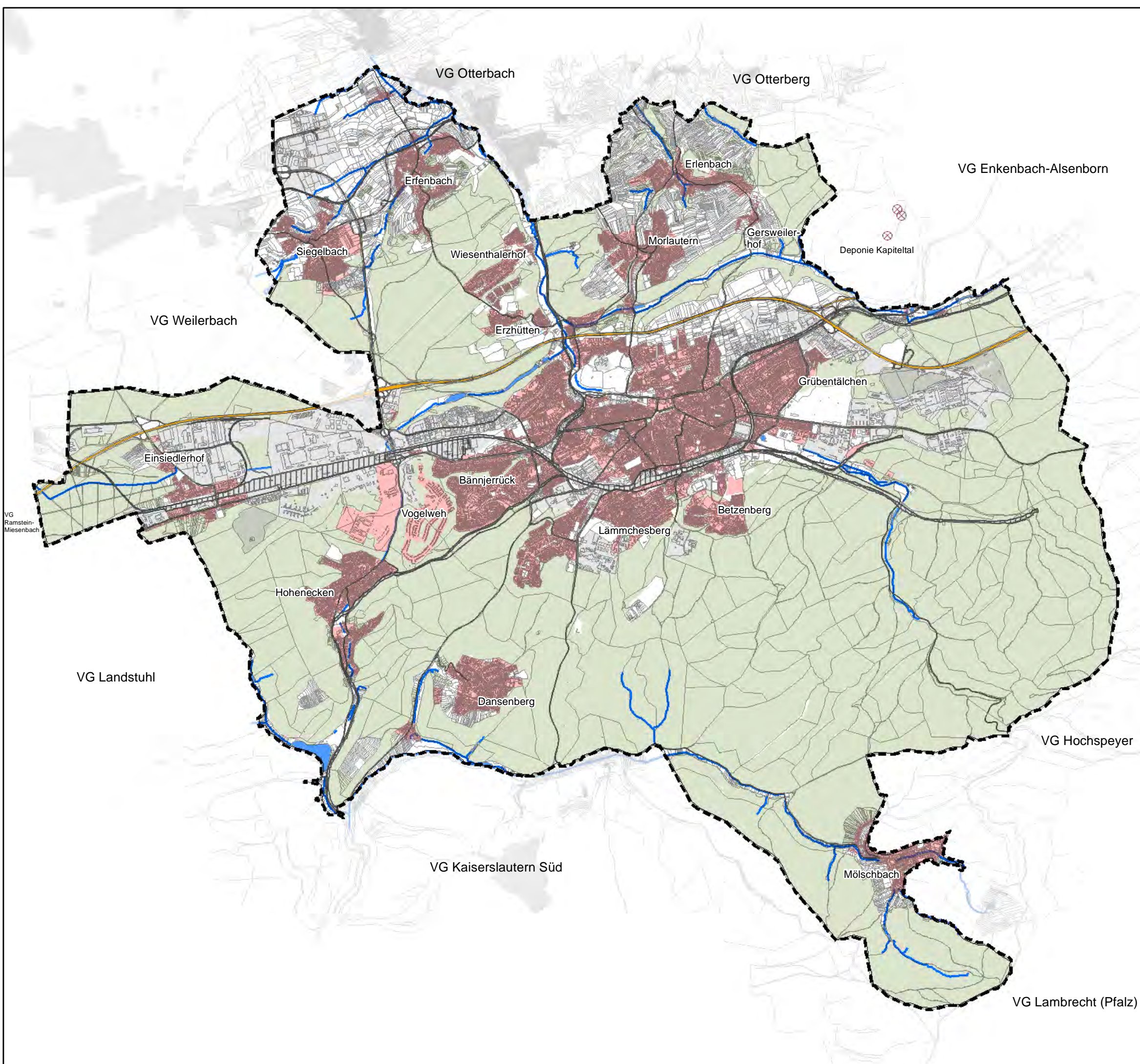
## Erneuerbare Energien Konzept Windkraft

Harte Ausschlusskriterien  
Bestandsituationen

Quelle: FNP KL

### Legende

-  Autobahn
-  Klassifizierte Straße
-  Bahnfläche
-  Schutzwürdige Nutzung (W/M)
-  Übrige relevante Nutzung (G/SO)
-  Aussiedlerhof
-  Wasserfläche
- Sonstige Karteninhalte**
-  Stadtgrenze
-  Waldfläche
-  Vorhandene WEA (Deponie Kapiteltal)



# Stadt Kaiserslautern

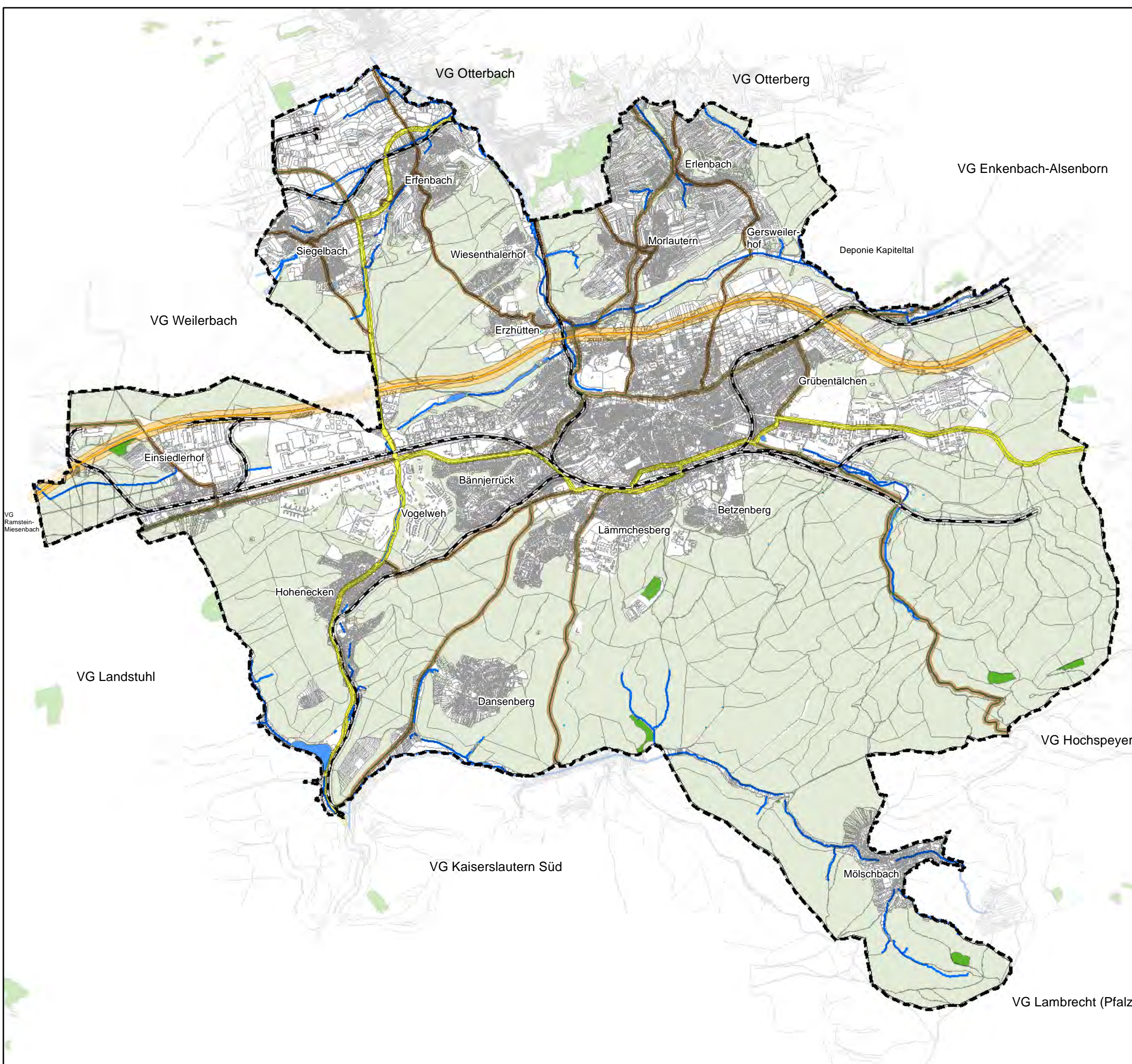
## Erneuerbare Energien Konzept Windkraft

Harte Ausschlusskriterien  
Fachgesetze / Fachplanungen

Quelle: FNP KL; entsprechende Fachgesetze

### Legende

-  WSG Zone I
-  Forstliche Vorrangfläche (nach RROP)
- Abstandsflächen
  -  Autobahn 100 m
  -  Bundesstraße 40 m
  -  Landesstraße 40 m
  -  Kreisstraße 30 m
  -  Bahntrasse 60m
- Sonstige Karteninhalte
  -  Stadtgrenze
  -  Waldfläche
  -  Wasserfläche
  -  Autobahn
  -  Bundesstraße
  -  Landesstraße
  -  Kreisstraße
  -  Bahntrasse



# Stadt Kaiserslautern

## Erneuerbare Energien Konzept Windkraft

Gesamtschau der "harten" Ausschlusskriterien

### Legende

■ Mit "harten" Ausschlusskriterien belegte Fläche

□ Sonstige Karteninhalte

▬ Stadtgrenze

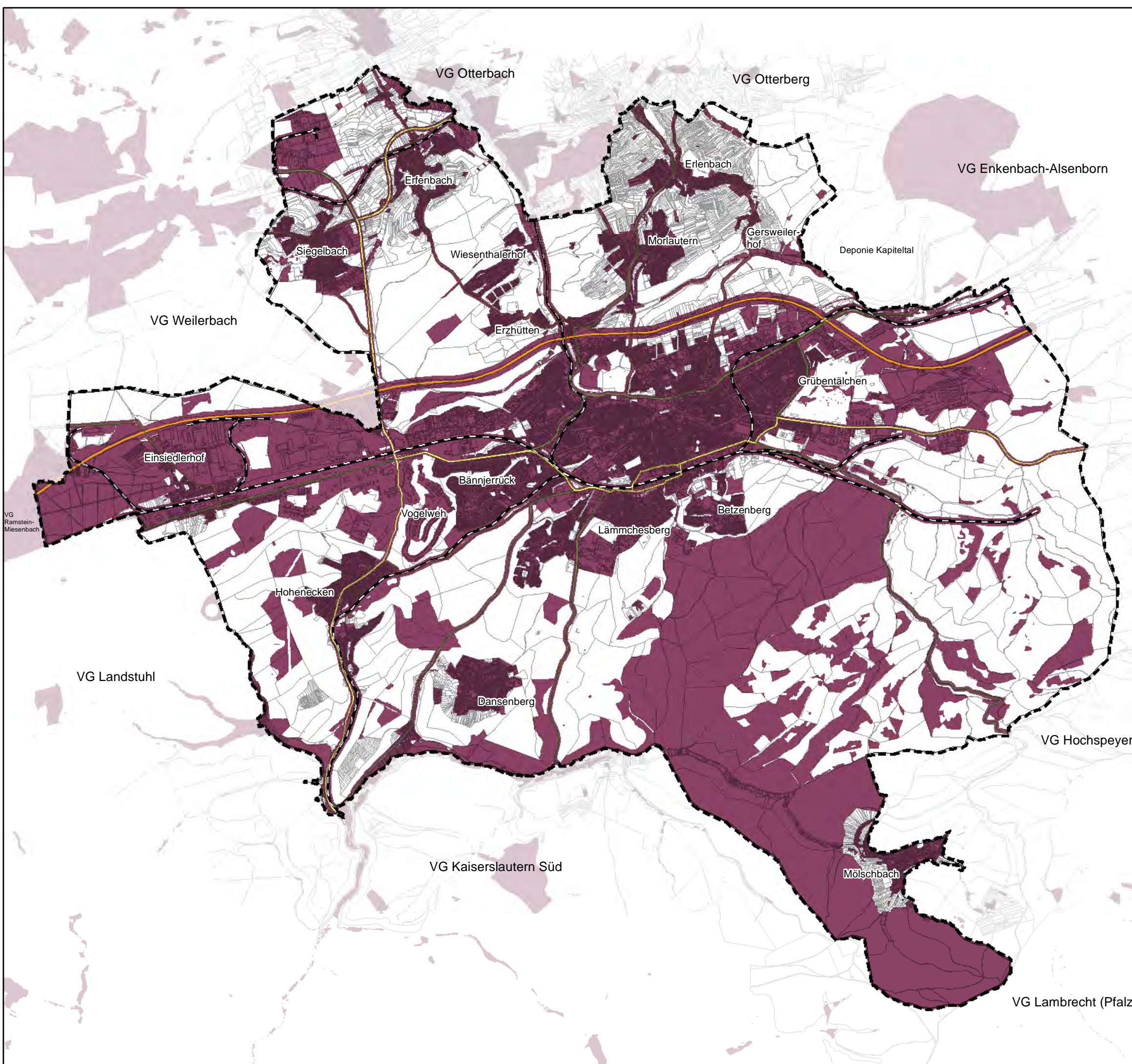
— Autobahn

— Bundesstraße

— Landesstraße

— Kreisstraße

— Bahntrasse



# Stadt Kaiserslautern

## Erneuerbare Energien Konzept Windkraft

Weiche Ausschlusskriterien  
Schutz der Wohnfunktion

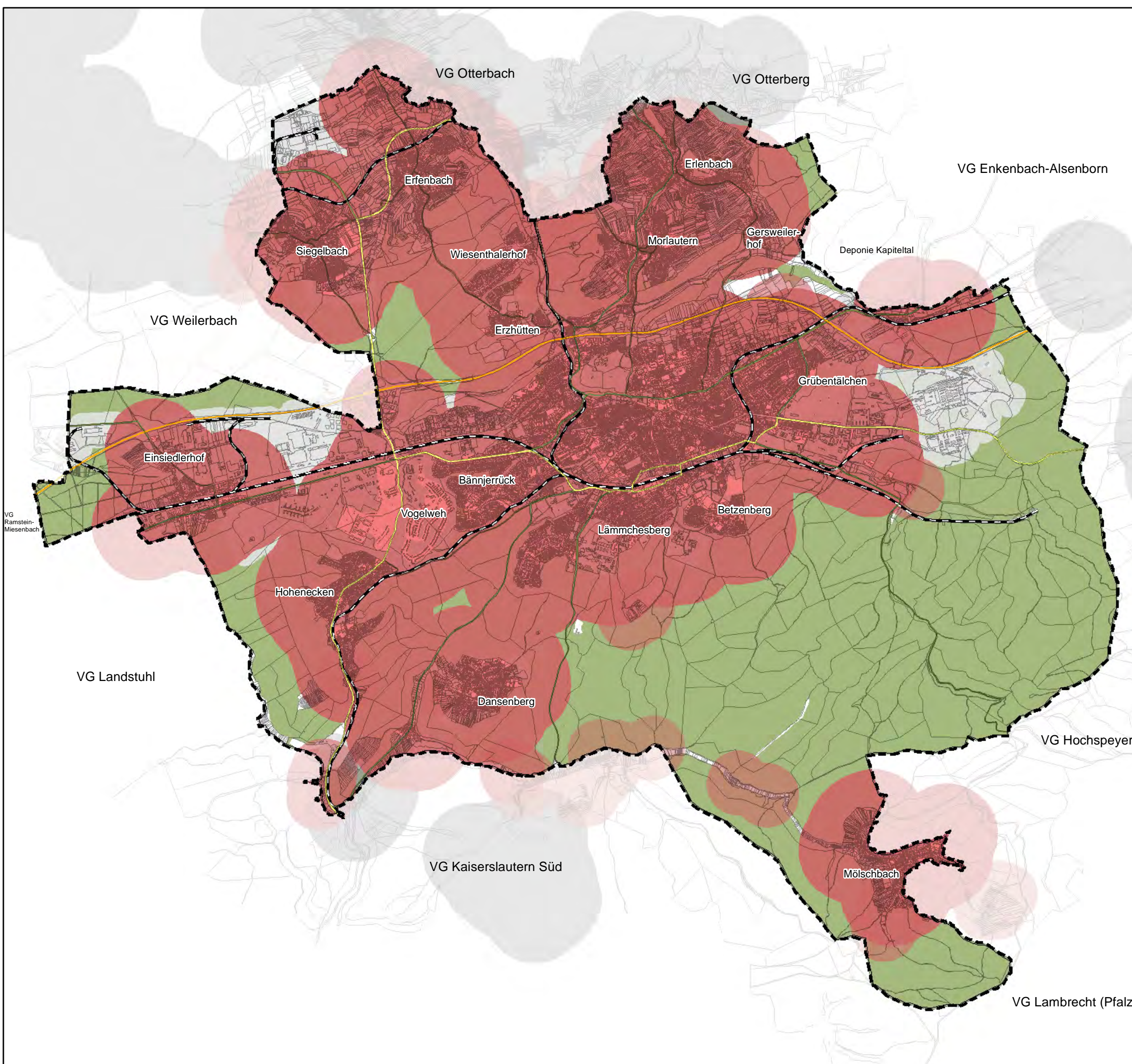
Quelle Nutzungen: FNP KL

### Legende

- Abstandszonen zu Wohnfunktionen etc.:
- Schutzwürdige Nutzungen 800m
  - Aussiedlerhof/ Sonst. relevante Flächen 500m
  - Übrige Nutzungen 200m
  - Nutzungen außerhalb des Stadtgebietes 800m

### Sonstige Karteninhalte

- ▬ Stadtgrenze
- Schutzwürdige Nutzung (W / M)
- Waldfläche
- Autobahn
- Bundesstraße
- Landesstraße
- Kreisstraße
- Bahntrasse



Kaiserslautern,  
Januar 2013



# Stadt Kaiserslautern

## Erneuerbare Energien Konzept Windkraft

Weiche Ausschlusskriterien  
Artenschutz "Windkraft RROP Westpfalz":  
Windkraftsensible Brutvogelarten und  
Fledermäuse

Quelle: LUWG RLP

### Legende

Vogelschutzrelevante Themen

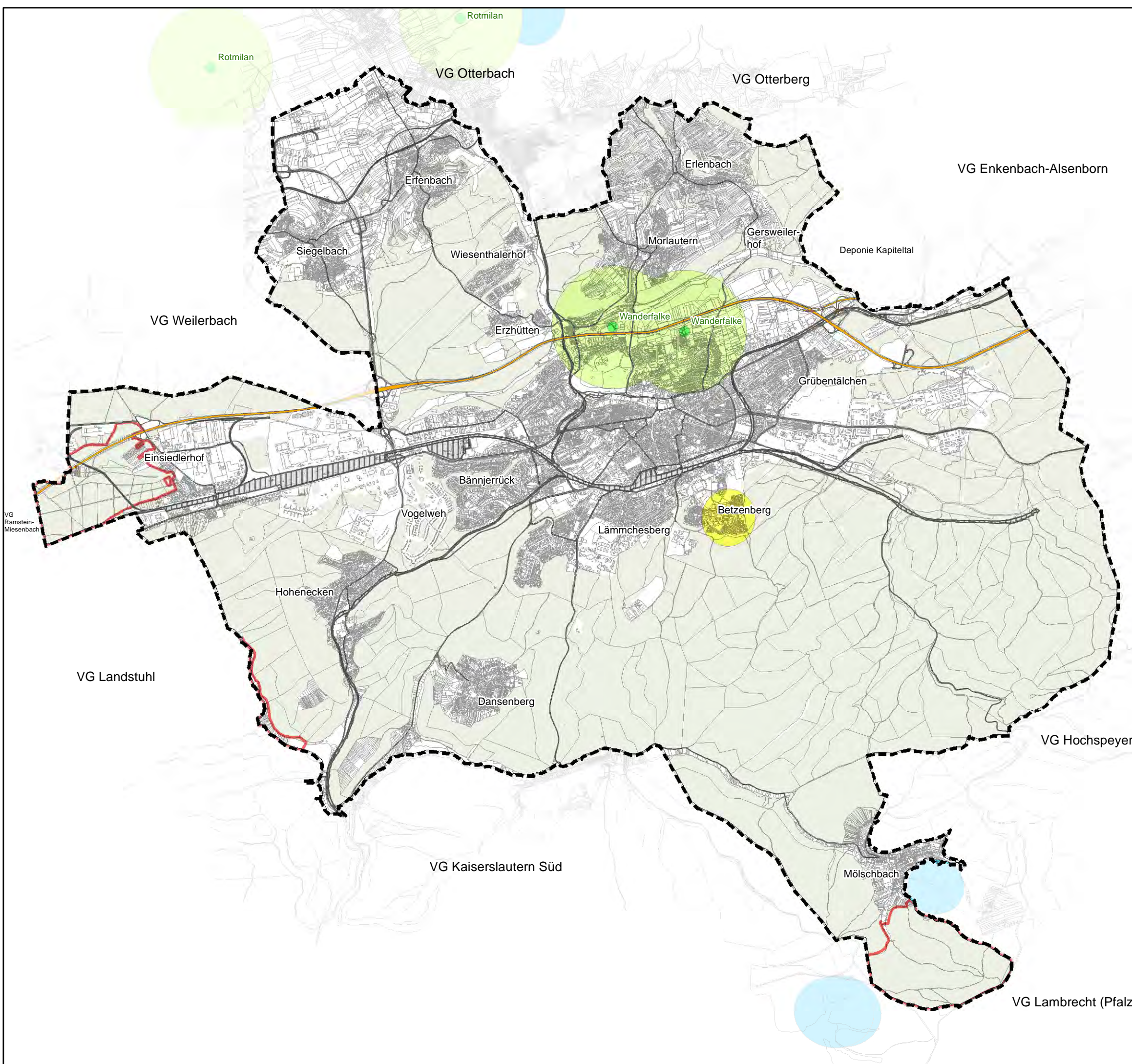
- Vorkommen von windkraftsensibler Brutvogelart
- Funkt. Schwerpunktraum von windkrafts. Brutvogelart

Fledermaus-Vorkommen

- Winterquartier (Großer Abendsegler)
- Wochenstube (Kleiner Abendsegler)

Sonstige Karteninhalte

- ⬜ Stadtgrenze
- Autobahn
- Klassifizierte Straße
- ▨ Bahnfläche
- Waldfläche
- EU-Vogelschutzgebiet (VSG)



Kaiserslautern,  
Januar 2013



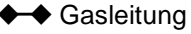







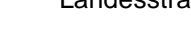








# Stadt Kaiserslautern

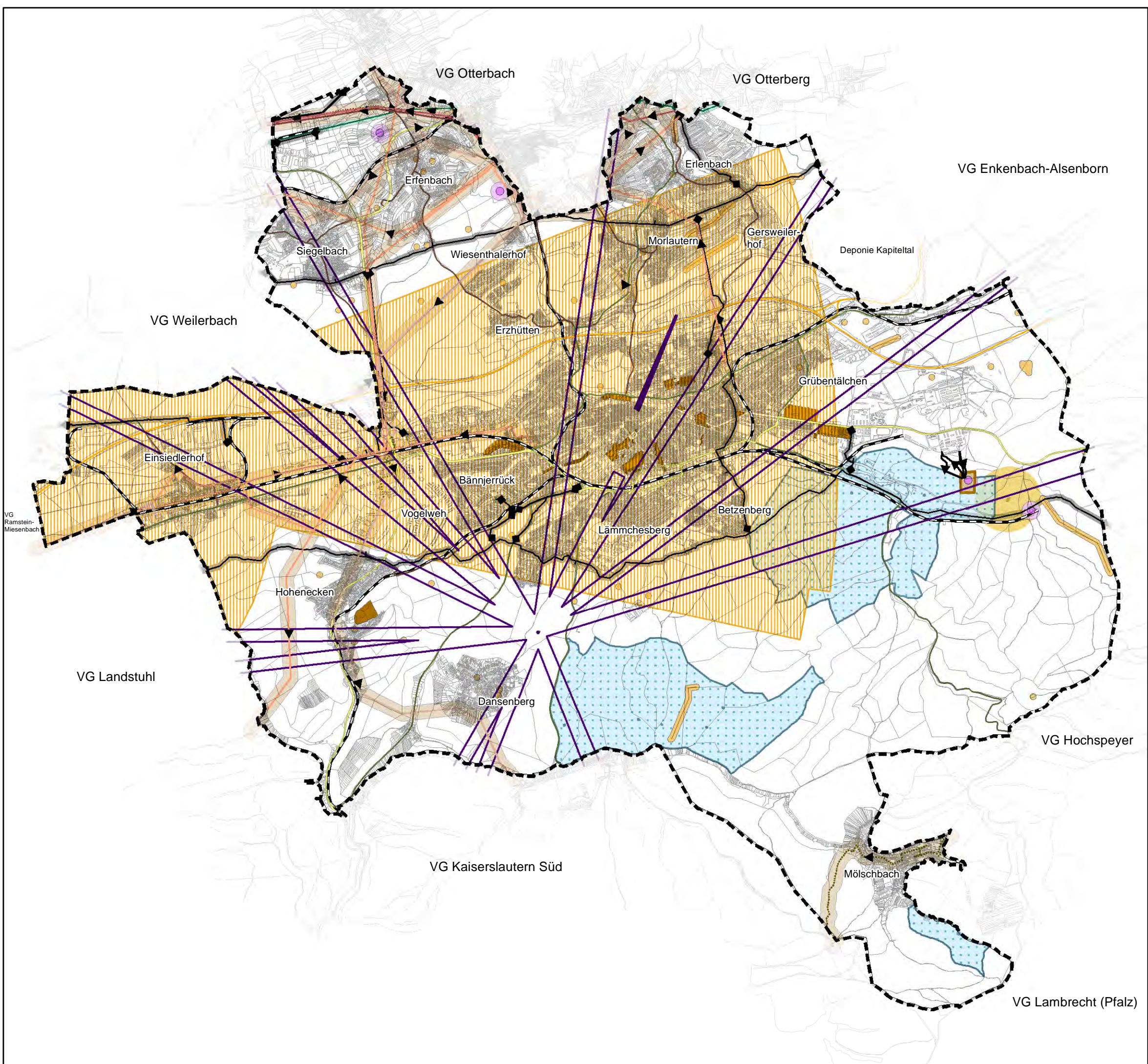
## Erneuerbare Energien Konzept Windkraft

Weiche Ausschlusskriterien  
Fachplanerische Kriterien, DIN-Normen etc.

Quelle: FNP KL; entsprechende Fachplanungen

### Legende

- |   |                                   |   |              |
|---|-----------------------------------|---|--------------|
|    | WSG Zone II                       |    | Gasleitung   |
|    | Bauschutzbereich Ramstein Airbase |    | Pipeline     |
|    | Denkmalzone                       |    | Army-Leitung |
|    | Beilsteinruine ("Kulturel. Erbe") |    | Autobahn     |
|    | Funkmast                          |    | Bundesstraße |
|    | Richtfunk-Sendemast               |    | Landesstraße |
|   | Richtfunkstrecke                  |   | Kreisstraße  |
|  | Funkturm GIP-Station Hill         |  | Bahntrasse   |
| <b>Abstandsflächen</b>  |                                   |   |              |
|  | Energiefreileitung 120m           |   |              |
|  | Gasleitung 50m                    |   |              |
|  | Pipeline 50m                      |   |              |
|  | Funkmast 120m                     |   |              |
|  | Beilsteinruine 500m               |   |              |
|  | Fundstellen 50m                   |   |              |
| <b>Sonstige Karteninhalte</b>   |                                   |   |              |
|  | Stadtgrenze                       |   |              |
|  | 20kv-Freileitung                  |   |              |
|  | 110kv-Freileitung                 |   |              |
|  | 220kv-Freileitung                 |   |              |
|  | 380kv-Freileitung                 |   |              |
|  | Geplante 20kv-Leitung             |   |              |
|  | Geplante 220/380 kv-Leitung       |   |              |



# Stadt Kaiserslautern

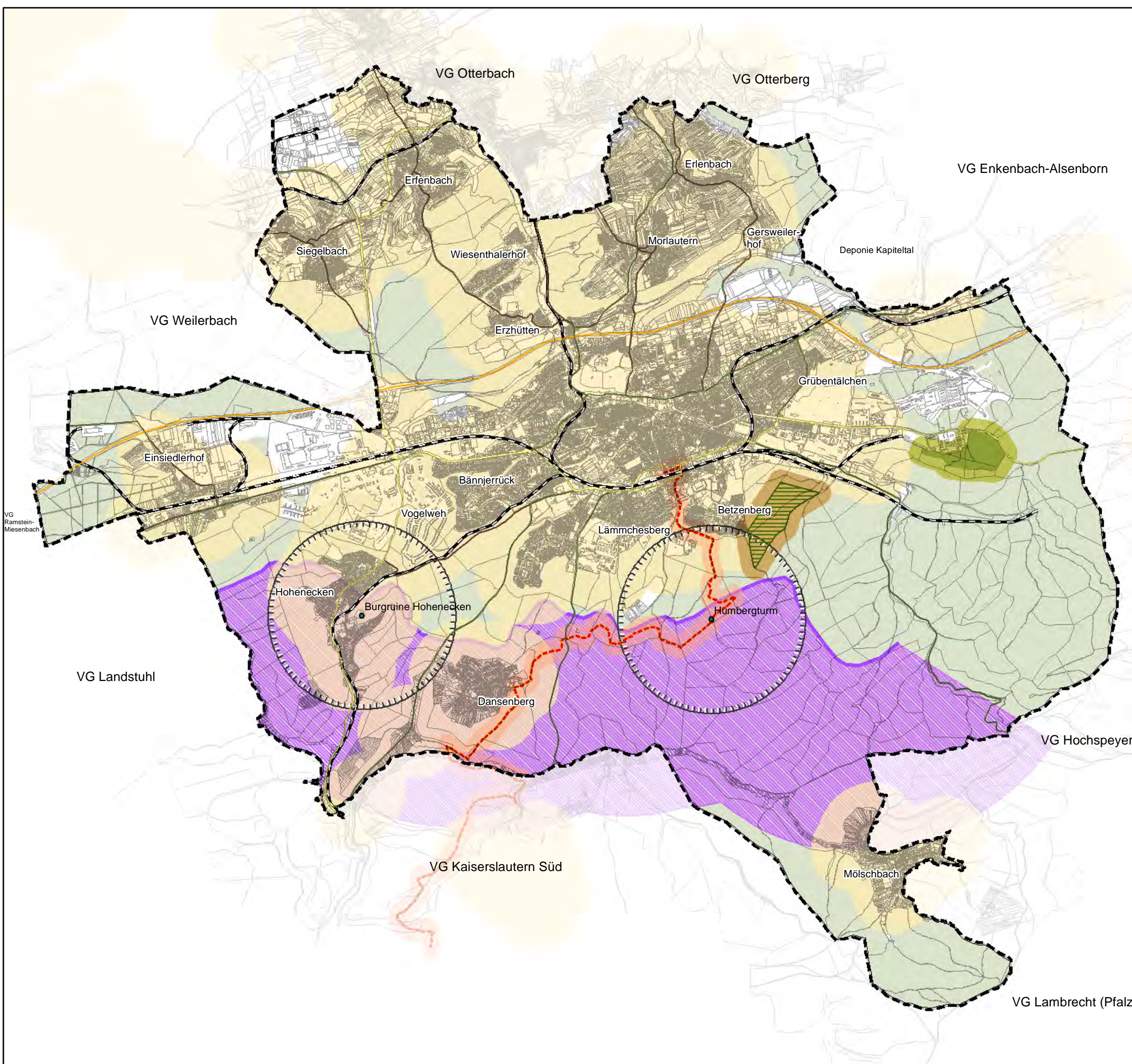
## Erneuerbare Energien Konzept Windkraft

Weiche Ausschlusskriterien  
Schutz der Funktionen Freizeit/ Erholung  
und Landschaftsbild

Quelle Nutzungen: FNP KL

### Legende

- Ausflugsziel
- Bruchkante Höhenzüge Pfälzerwald
- - - Premiumwanderweg Pfälzer Waldpfad
- ▨ Wildpark
- Ruheforst
- Abstandsflächen
- ⊖ Ausflugsziel Empfindlichkeitszone 1500m
- ▨ Höhenzüge Pfälzerwald südl. Puffer 3000m
- Naherholung 600m
- Premiumwanderweg 200m
- Wildpark 200m
- Ruheforst 200m
- Sonstige Karteninhalte
- ⊖ Stadtgrenze
- Waldfläche
- Autobahn
- Bundesstraße
- Landesstraße
- Kreisstraße
- Bahntrasse



Kaiserslautern,  
Januar 2013



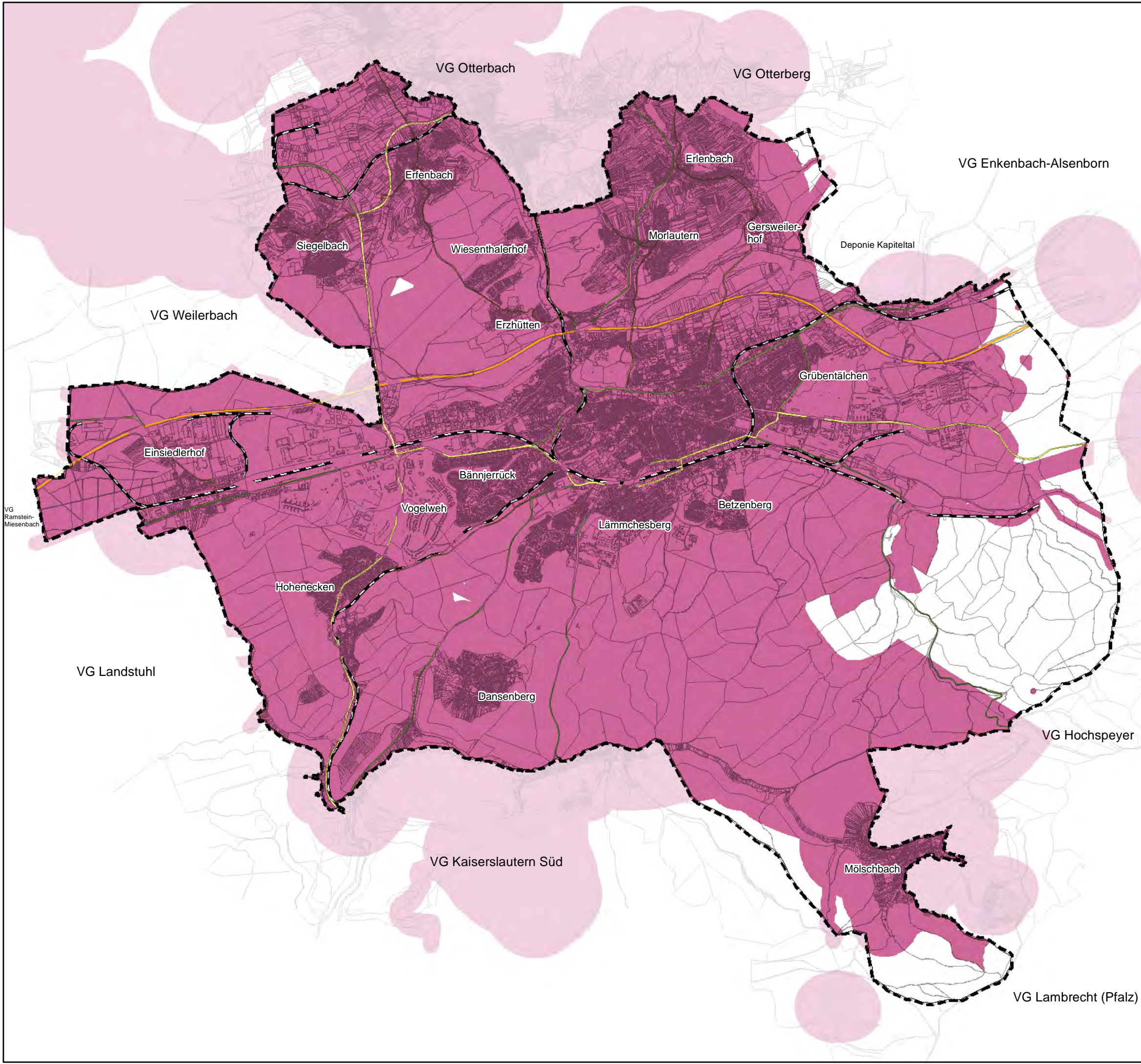
# Stadt Kaiserslautern

## Erneuerbare Energien Konzept Windkraft

Gesamtschau der "weichen" Ausschlusskriterien

### Legende

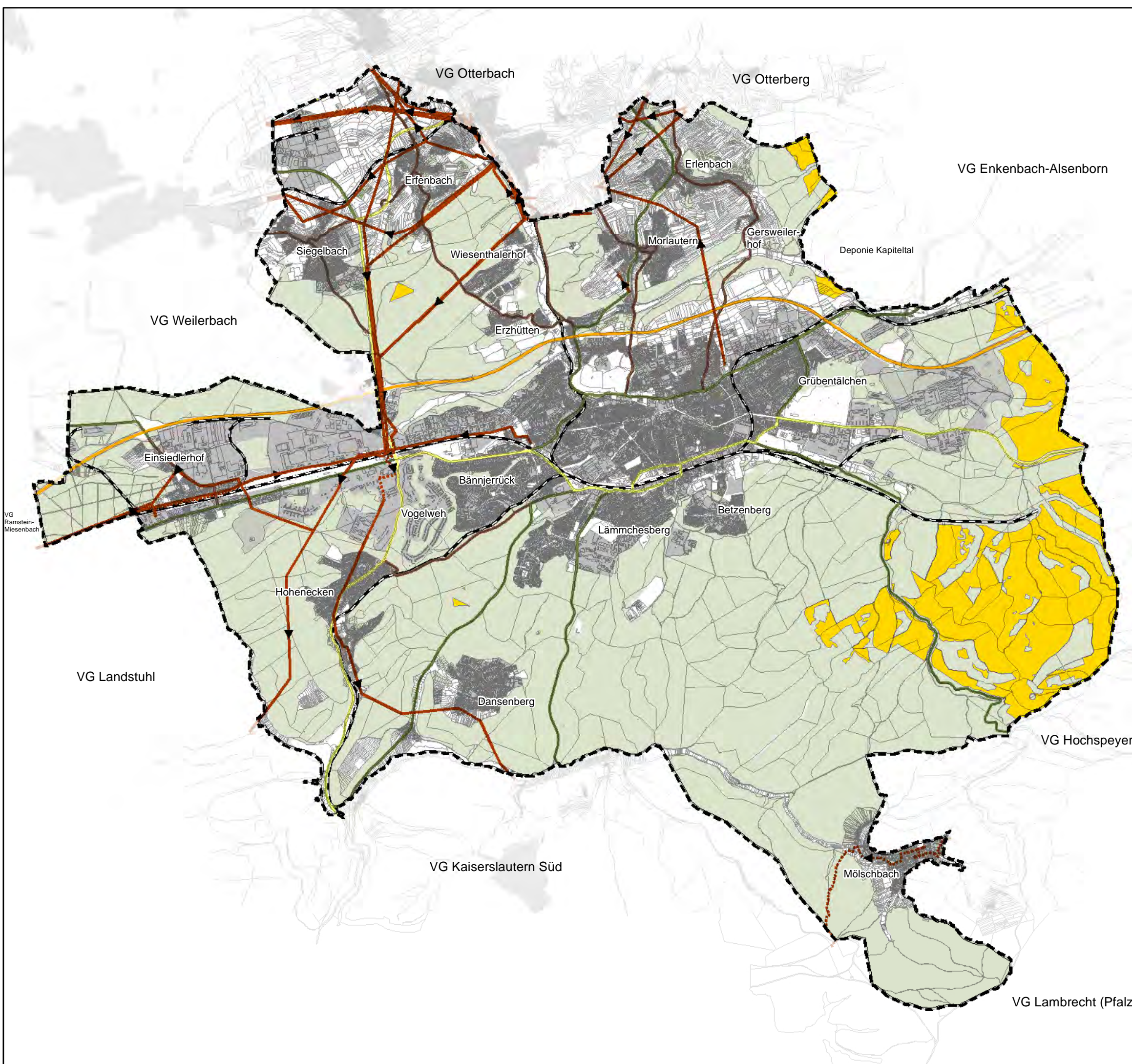
- Mit "weichen" Ausschlusskriterien belegte Fläche
- Sonstige Karteninhalte
- Stadtgrenze
- Autobahn
- Bundesstraße
- Landesstraße
- Kreisstraße
- Bahntrasse



# Stadt Kaiserslautern

## Erneuerbare Energien Konzept Windkraft

Abgrenzung der potenziellen  
Eignungsgebiete



### Legende

■ Potenzielle Eignungsgebiete

Sonstige Karteninhalte

▭ Stadtgrenze

■ Siedlungsfläche

■ Waldfläche

— Energiefreileitung

— Geplante Energiefreileitung

— Autobahn

— Bundesstraße

— Landesstraße

— Kreisstraße

— Bahntrasse

VG Landstuhl

VG Weilerbach

VG Otterbach

VG Otterberg

VG Enkenbach-Alsenborn

VG Hochspeyer

VG Kaiserslautern Süd

VG Lambrecht (Pfalz)



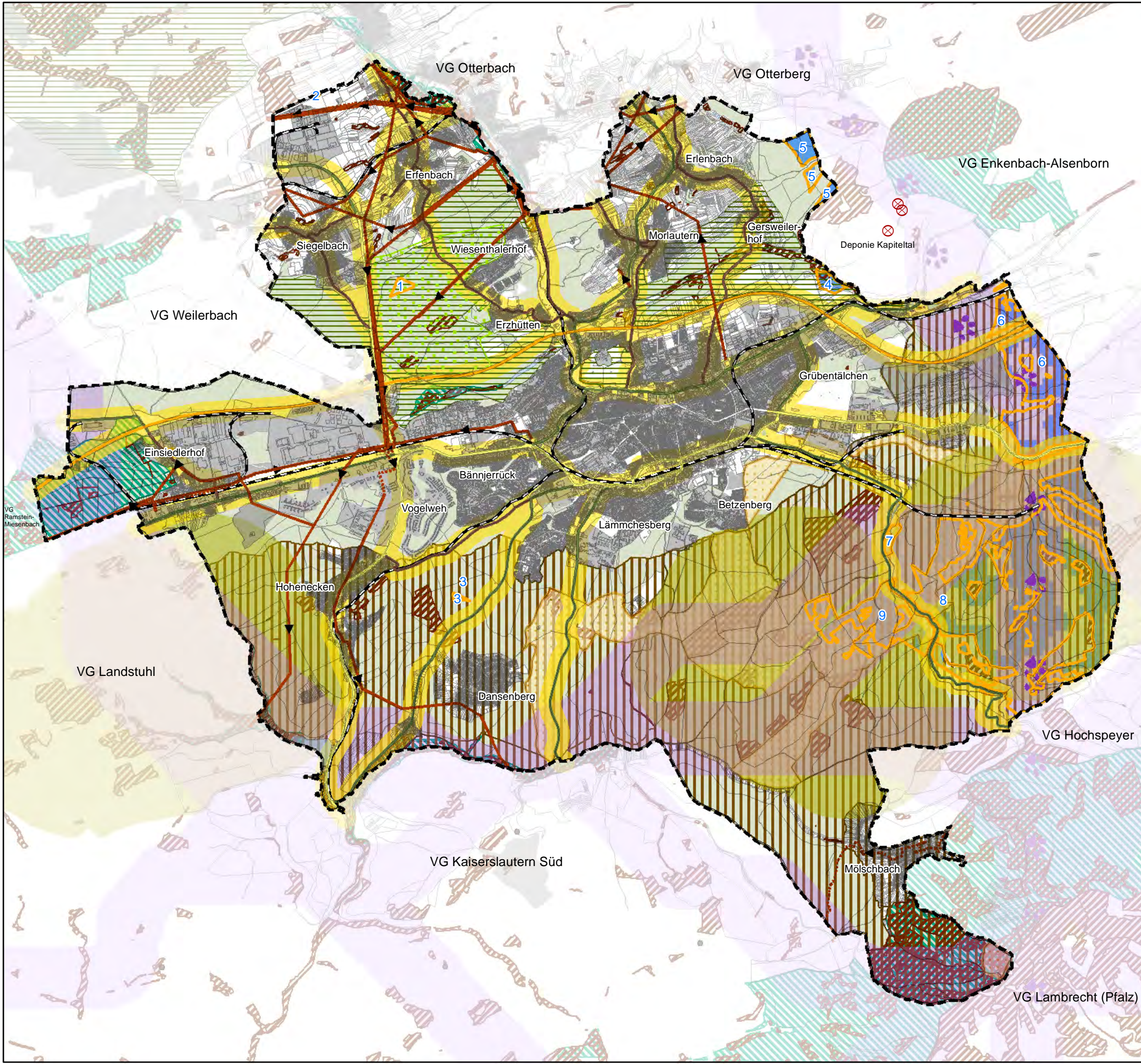
# Stadt Kaiserslautern

## Erneuerbare Energien Konzept Windkraft

Vertiefende Betrachtung der  
potenziellen Eignungsgebiete  
- Sonstige einschränkende Kriterien -

### Legende

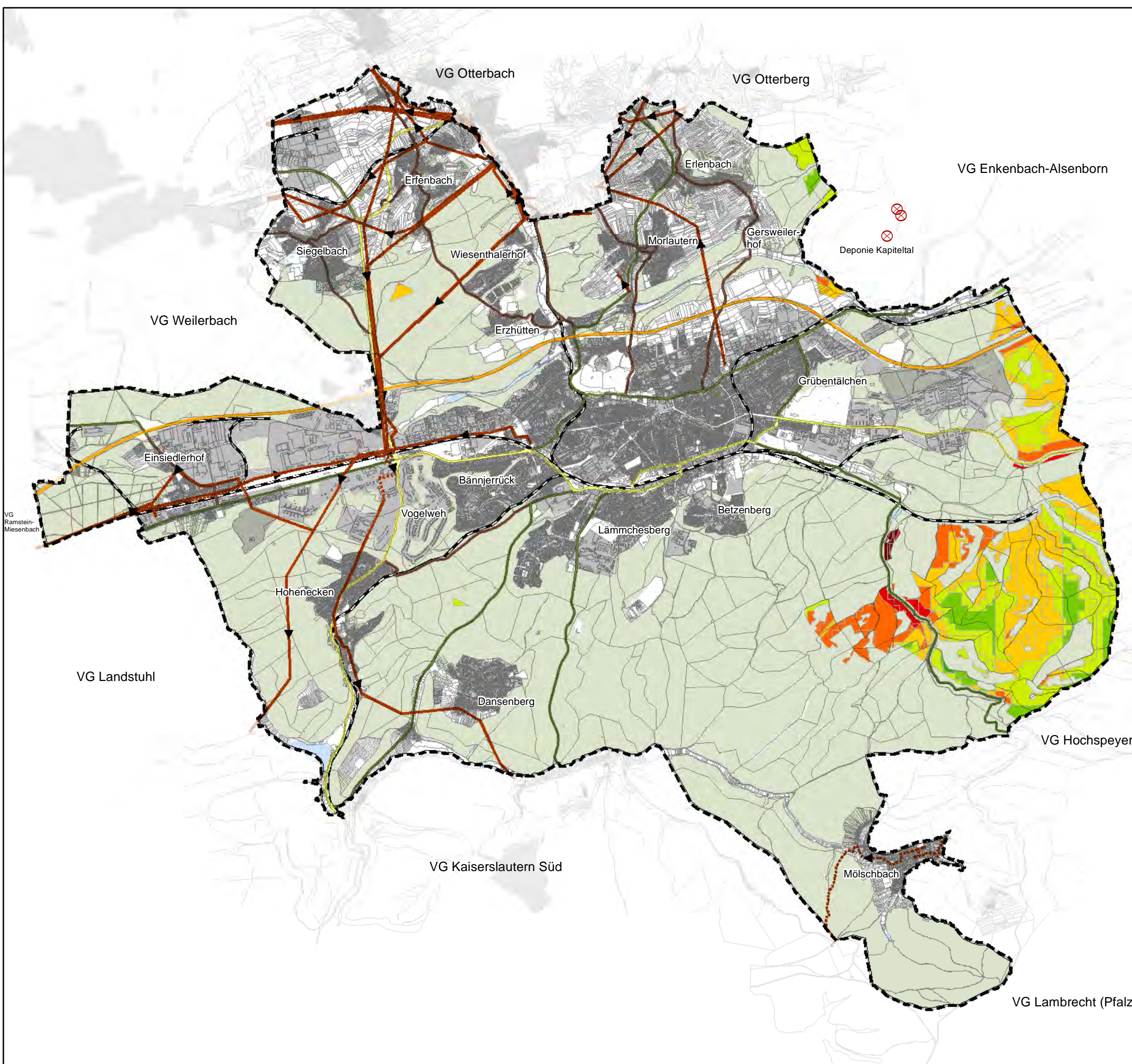
- Potenzielle Eignungsgebiete (Nr. 1-9)
- Sonst. einschränkende Krit. auf pot. Eignungsgebieten
  - Landschaftsrahmenplan Westpfalz: unzerschn. Räume
  - LSRplan Westpfalz: Kernfläche Stadtumfeld (KF5)
  - Naturpark Pfälzerwald
  - Wasserschutzgebiet Zone III
  - Landschaftsschutzgebiet
  - Biotopkatasterflächen
  - Landesw. Biotopverb., Natura2000-Geb. (Mehl. Heide)
- Hauptachse der Wildkatze
- Nebenachse der Wildkatze
- Erweiterter Abstand zu klassifizierten Straßen
- Windgeschwindigkeit < 5.5 m/s in 100m ü. Gr.
- Sonstige Karteninhalte
  - Stadtgrenze
  - Waldfläche
  - Wasserfläche
  - Siedlungsfläche
  - Vorhandene WEA (Deponie Kapiteltal)
  - Energiefreileitung
  - Geplante Energiefreileitung
  - Autobahn
  - Bundesstraße
  - Landesstraße
  - Kreisstraße
  - Bahntrasse



# Stadt Kaiserslautern

## Erneuerbare Energien Konzept Windkraft

Vertiefende Betrachtung der  
potenziellen Eignungsgebiete  
- Anzahl sonstiger einschr. Kriterien -



### Legende

- 0 (ohne Einschränkung; nicht vorhanden)
- Anzahl Einschränkungen innerh. der pot. Eignungsgeb.
  - 1
  - 2
  - 3
  - 4
  - 5
  - 6
  - 7
- Sonstige Karteninhalte
  - Stadtgrenze
  - Waldfläche
  - Wasserfläche
  - Siedlungsfläche
  - Vorhandene WEA (Deponie Kapiteltal)
  - Energiefreileitung
  - Geplante Energiefreileitung
  - Autobahn
  - Bundesstraße
  - Landesstraße
  - Kreisstraße
  - Bahntrasse



# Stadt Kaiserslautern

## Erneuerbare Energien Konzept Windkraft

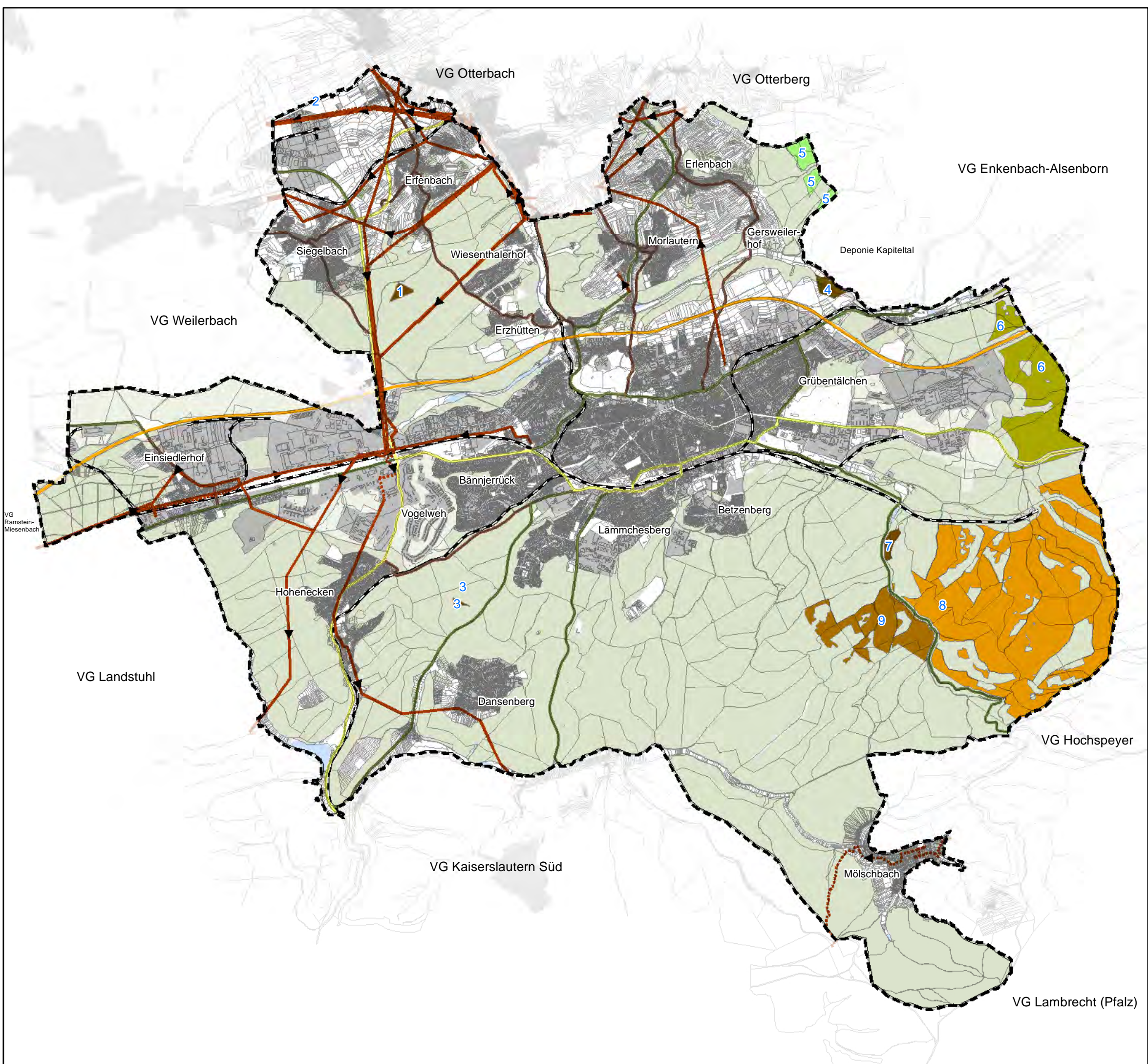
Einstufung der  
potenziellen Eignungsgebiete

### Legende

- Bis zu 2 einschränkende Kriterien
- 3 bis 4 einschränkende Kriterien
- 5 einschränkende Kriterien
- 6 und mehr einschränkende Kriterien
- Zu geringe Flächengröße (< 18 ha)

### Sonstige Karteninhalte

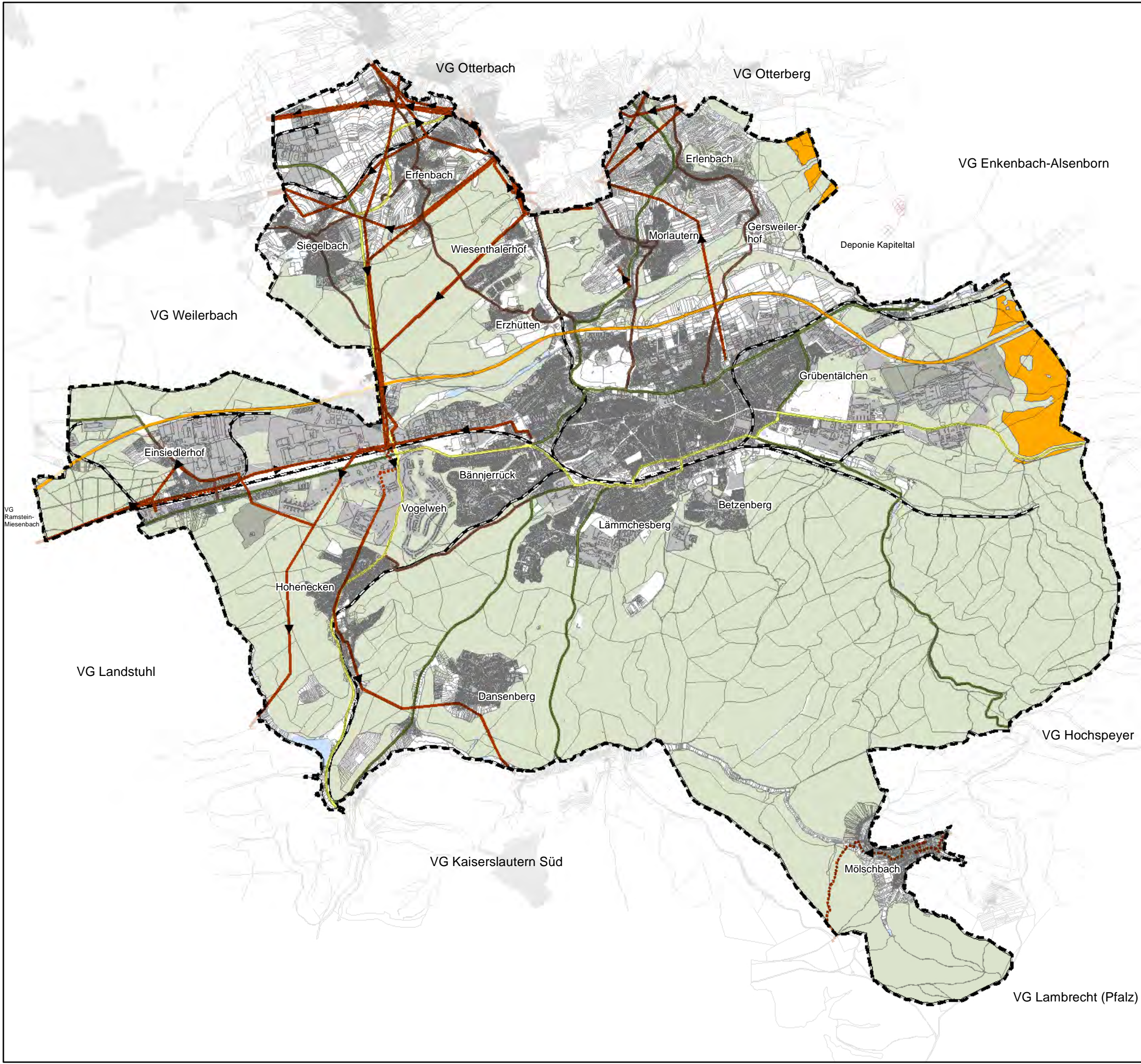
- Stadtgrenze
- Waldfläche
- Wasserfläche
- Siedlungsfläche
- Energiefreileitung
- Geplante Energiefreileitung
- Autobahn
- Bundesstraße
- Landesstraße
- Kreisstraße
- Bahntrasse
- 5 Flächennummer



# Stadt Kaiserslautern

## Erneuerbare Energien Konzept Windkraft

Empfehlung von potenziellen  
Eignungsgebieten zur Übernahme in den  
Flächennutzungsplan 2025



### Legende

- Eignungsgebiet "Windenergienutzung"
- Sonstige Karteninhalte
- Stadtgrenze
- Waldfläche
- Wasserfläche
- Siedlungsfläche und sonstige Nutzungen
- ⊗ Vorhandene WEA (Deponie Kapiteltal)
- Energiefreileitung
- Geplante Energiefreileitung
- Autobahn
- Bundesstraße
- Landesstraße
- Kreisstraße
- Bahntrasse

Kaiserslautern,  
Januar 2013



## **B KARTENMATERIAL: THEMENBEREICH PHOTOVOLTAIK**

### **Ausschlusskriterien**

- Karte 01 Raumordnerische vorrangige Zielsetzungen
- Karte 02 Bestandsnutzungen
- Karte 03 Natur- und Landschaftsschutz
- Karte 04 Ausschlusskriterien Fachplanungen/ Fachgesetze
- Karte 05 Übersichtskarte Ausschlusskriterien

### **Darstellung von potenziellen Eignungsgebieten**

- Karte 06.1 Potenzielle Eignungsgebiete Gesamtschau
- Karte 06.2 Eignungsgebiete: Kernstadt
- Karte 06.3 Eignungsgebiete: Dansenberg
- Karte 06.4 Eignungsgebiete: Erfenbach mit Lampertsmühle und Stockborn
- Karte 06.5 Eignungsgebiete: Erlenbach mit Gersweilerhof
- Karte 06.6 Eignungsgebiete: Erzhütten / Wiesenthalerhof
- Karte 06.7 Eignungsgebiete: Hohenecken mit Espensteig
- Karte 06.8 Eignungsgebiete: Mölschbach
- Karte 06.9 Eignungsgebiete: Morlautern mit Waldhof
- Karte 06.10 Eignungsgebiete: Siegelbach

### **Darstellung besonders geeigneter Flächen**

- Karte 07 Besondere Eignung aufgrund ertragsschwacher Ackerflächen
- Karte 08 Besondere Eignung aufgrund von Vorbelastungen
- Karte 09 Besondere Eignung aufgrund der überwiegenden Ausrichtung [NOSW]
- Karte 10 Besondere Eignung aufgrund des EEG 2012

# Stadt Kaiserslautern

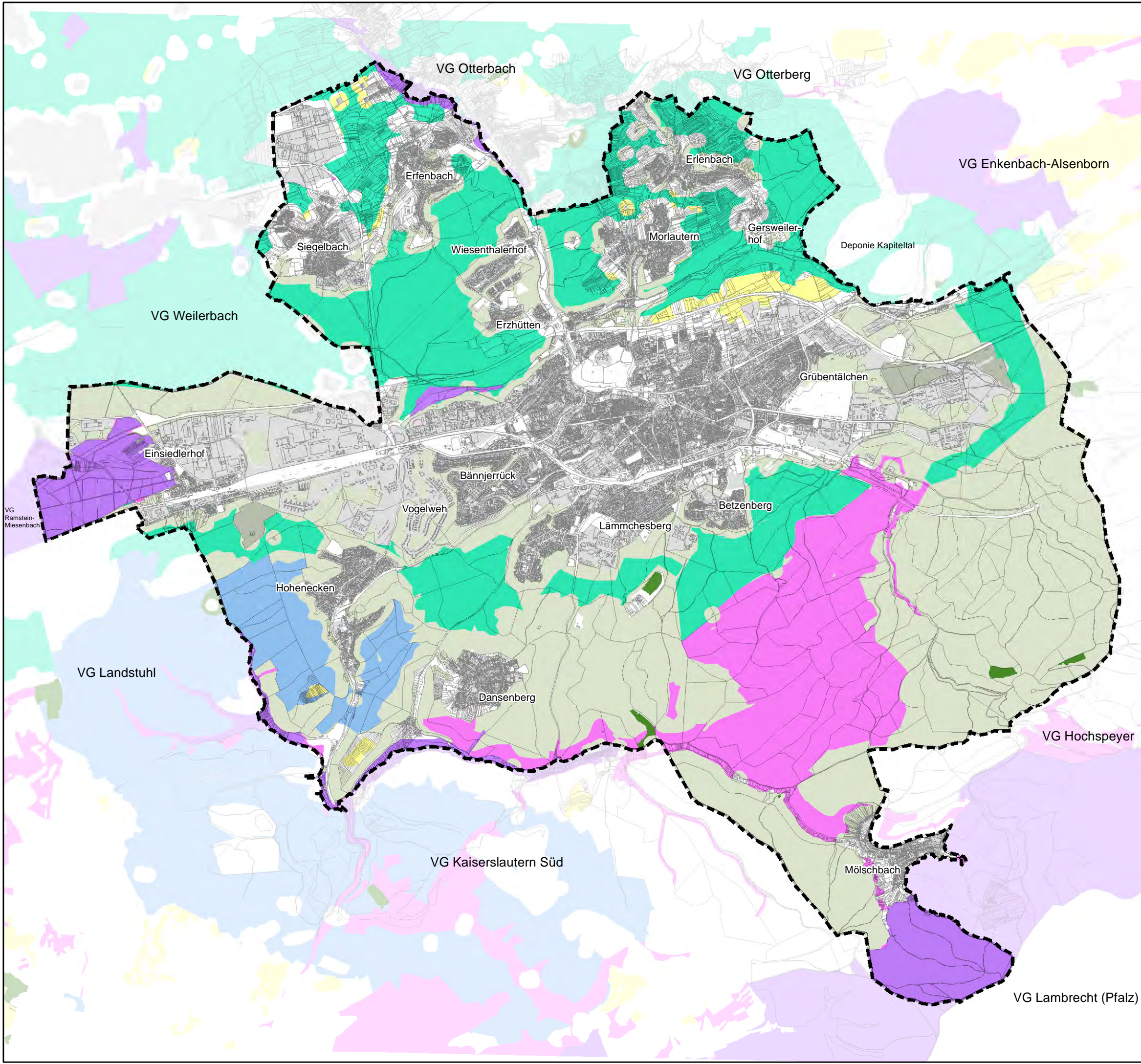
## Erneuerbare Energien Konzept Photovoltaik

Ausschlusskriterien  
Raumordnerisch vorrangige Ziel-  
festsetzungen

Quelle: Planungsgemeinschaft Westpfalz, LANIS

### Legende

- Vorrang "Landwirtschaft"
- Vorrang "Forst"
- Vorrang "Regionaler Biotopverbund"
- Fläche des landesweiter Biotopverbundes
- Vorrang "Grundwasserschutz"
- Regionaler Grünzug
- Sonstige Karteninhalte
  - Stadtgrenze
  - Siedlungsfläche
  - Waldfläche



# Stadt Kaiserslautern

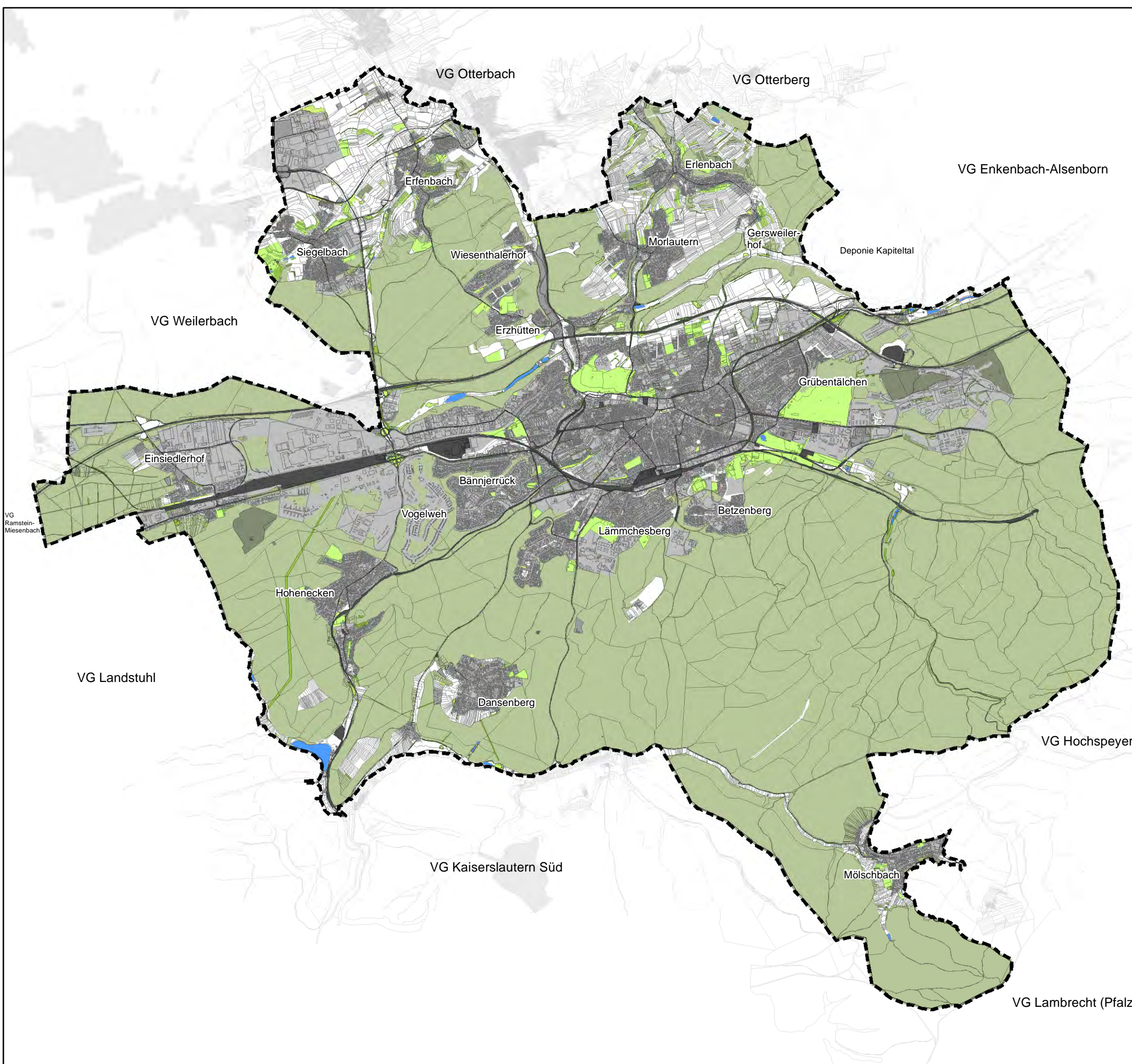
## Erneuerbare Energien Konzept Photovoltaik

Ausschlusskriterien  
Bestandsnutzungen

Quelle: FNP Stadt KL, LANIS

### Legende

-  Siedlungsfläche
-  Waldfläche
-  Wasserfläche
-  Verkehrsfläche
-  Grün- und Freifläche
- Sonstige Karteninhalte
-  Stadtgrenze



Kaiserslautern,  
Januar 2013



**BBP**

# Stadt Kaiserslautern

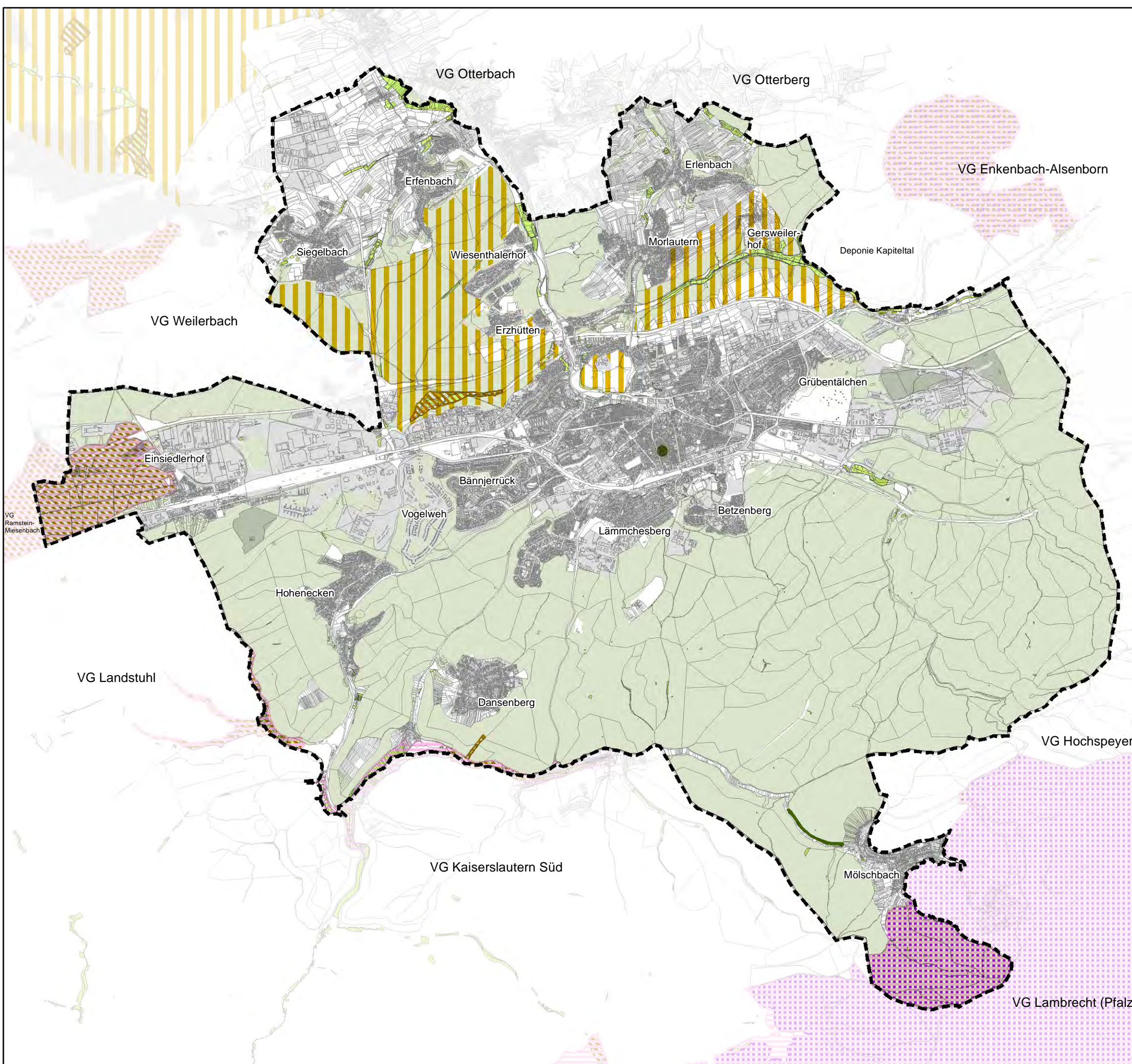
## Erneuerbare Energien Konzept Photovoltaik

Ausschlusskriterien  
Natur- und Landschaftsschutz

Quelle: FNP u. LSP Stadt KL; LANIS RLP

### Legende

- FFH-Gebiet
- Vogelschutzgebiet
- Naturschutzgebiet
- Landschaftsschutzgebiet
- Geschütztes Biotop nach § 30 BNatSchG
- Naturdenkmal / gesch. Landschaftsbestandteil
- Sonstige Karteninhalte
- Stadtgrenze
- Siedlungsfläche
- Waldfläche




# Stadt Kaiserslautern

## Erneuerbare Energien Konzept Photovoltaik

Ausschlusskriterien  
Fachgesetze / Fachplanungen


Quelle: LANIS (<http://www.naturschutz.rlp.de>),  
Landschaftsplan und FNP Stadt KL, Geoportal Wasser RLP


### Legende


 Wasserschutzgebiet "Zone I / II"


Flächen für Naturschutzmaßnahmen

Quelle LANIS:


 Kompensationsmaßnahmen KOM

 MAS Maßnahmen


 OLV Flächenkat., Flurst. f. Naturschutzzw.


 Ökokonto OEK

Quelle FNP:

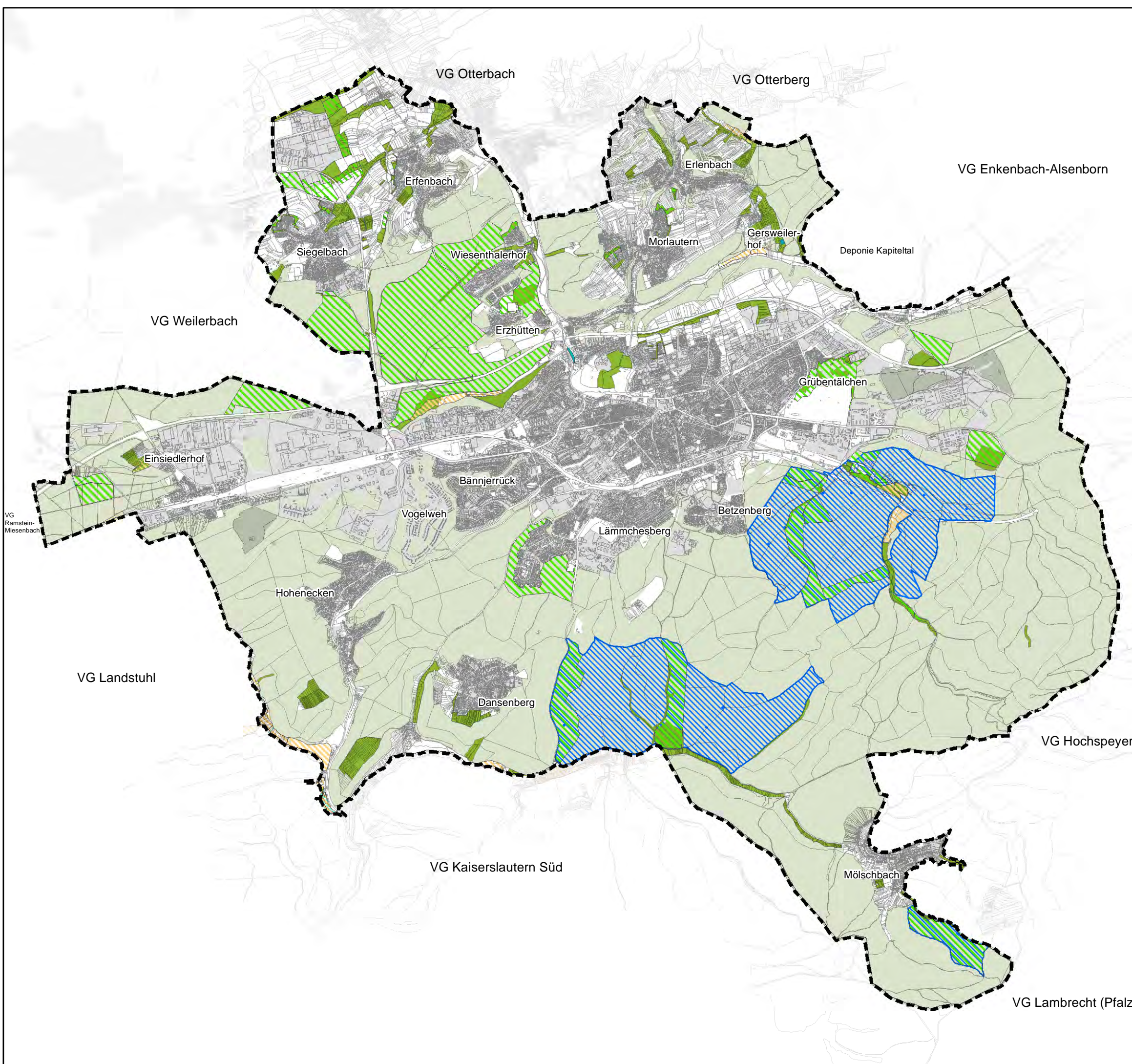
 Maßn. Schutz/Pflege/Entwicklung von Natur/Landschaft

Sonstige Karteninhalte

 Stadtgrenze

 Siedlungsfläche

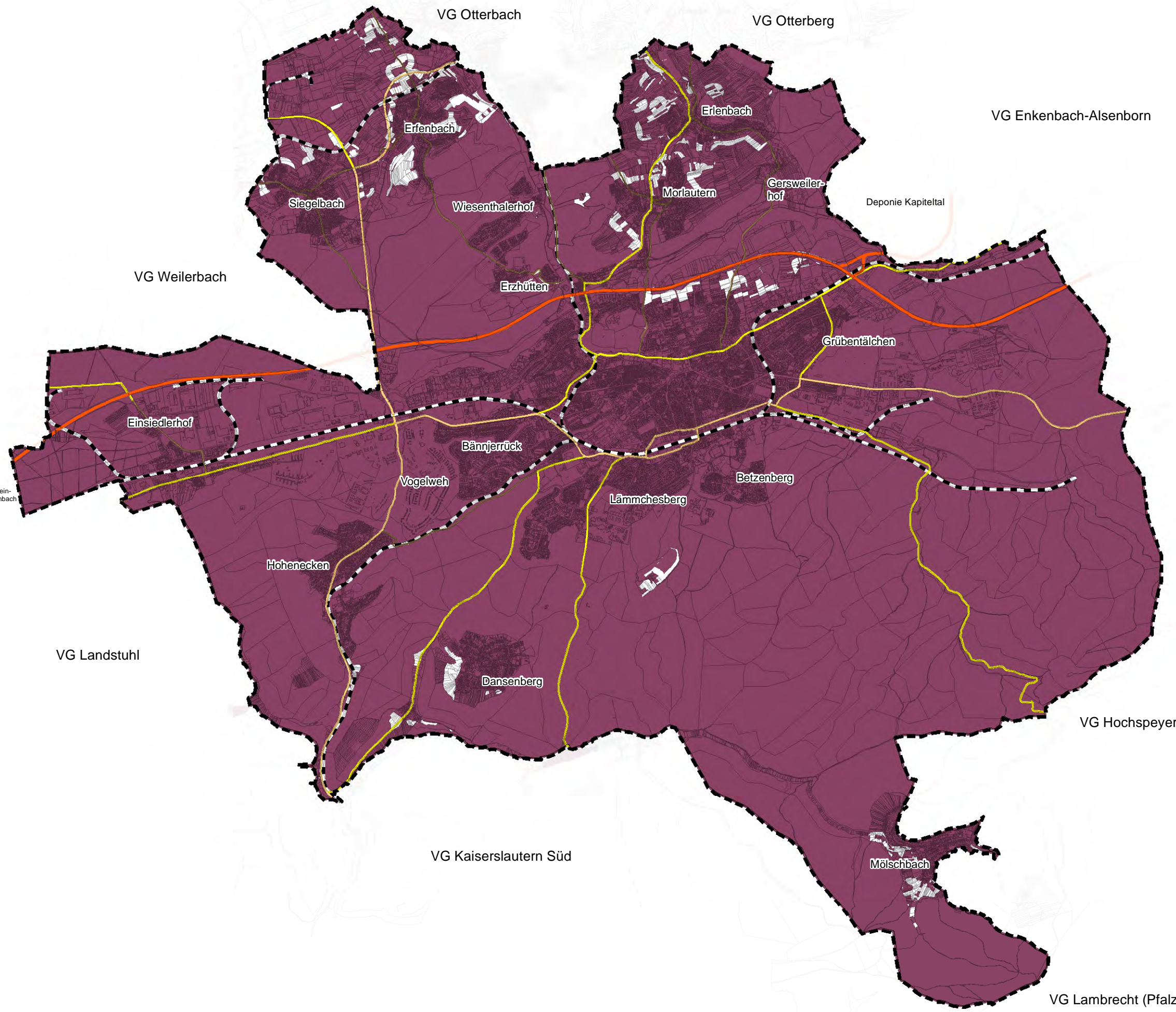
 Waldfläche



# Stadt Kaiserslautern

## Erneuerbare Energien Konzept Photovoltaik

### Ausschlusskriterien Gesamtschau



#### Legende

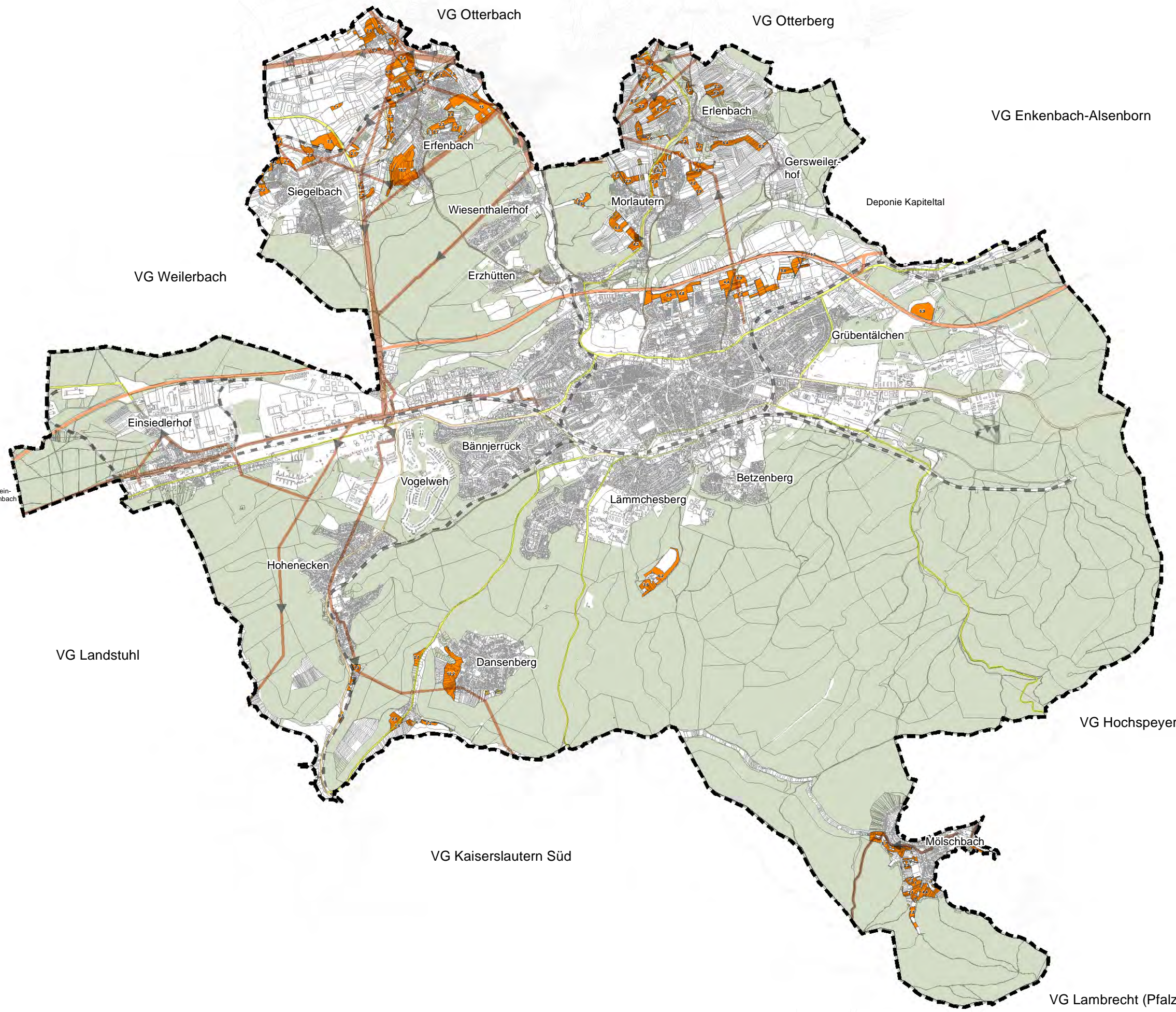
- Ausschlussflächen
- Sonstige Karteninhalte
- Stadtgrenze
- Autobahn
- Bundesstraße
- Landesstraße
- Kreisstraße
- + Bahnlinie



# Stadt Kaiserslautern

## Erneuerbare Energien Konzept Photovoltaik

### Vorhandenes Standortpotenzial Gesamtübersicht



#### Legende

Standortpotenzial

Flächengröße unter 5000 m<sup>2</sup>

Flächengröße ab 5000 m<sup>2</sup>

Sonstige Karteninhalte

Stadtgrenze

Autobahn

Bundesstraße

Landesstraße

Kreisstraße

Bahnlinie

Waldfläche

Energiefreileitungen (Bestand / Planung)

Army-Leitung

0,8 Fläche in ha

VG Landstuhl

VG Weilerbach

VG Otterbach

VG Otterberg

VG Enkenbach-Alsenborn

VG Kaiserslautern Süd

VG Hochspeyer

VG Lambrecht (Pfalz)

Kaiserslautern,  
Januar 2013

Karte 06.1

M.1:60.000

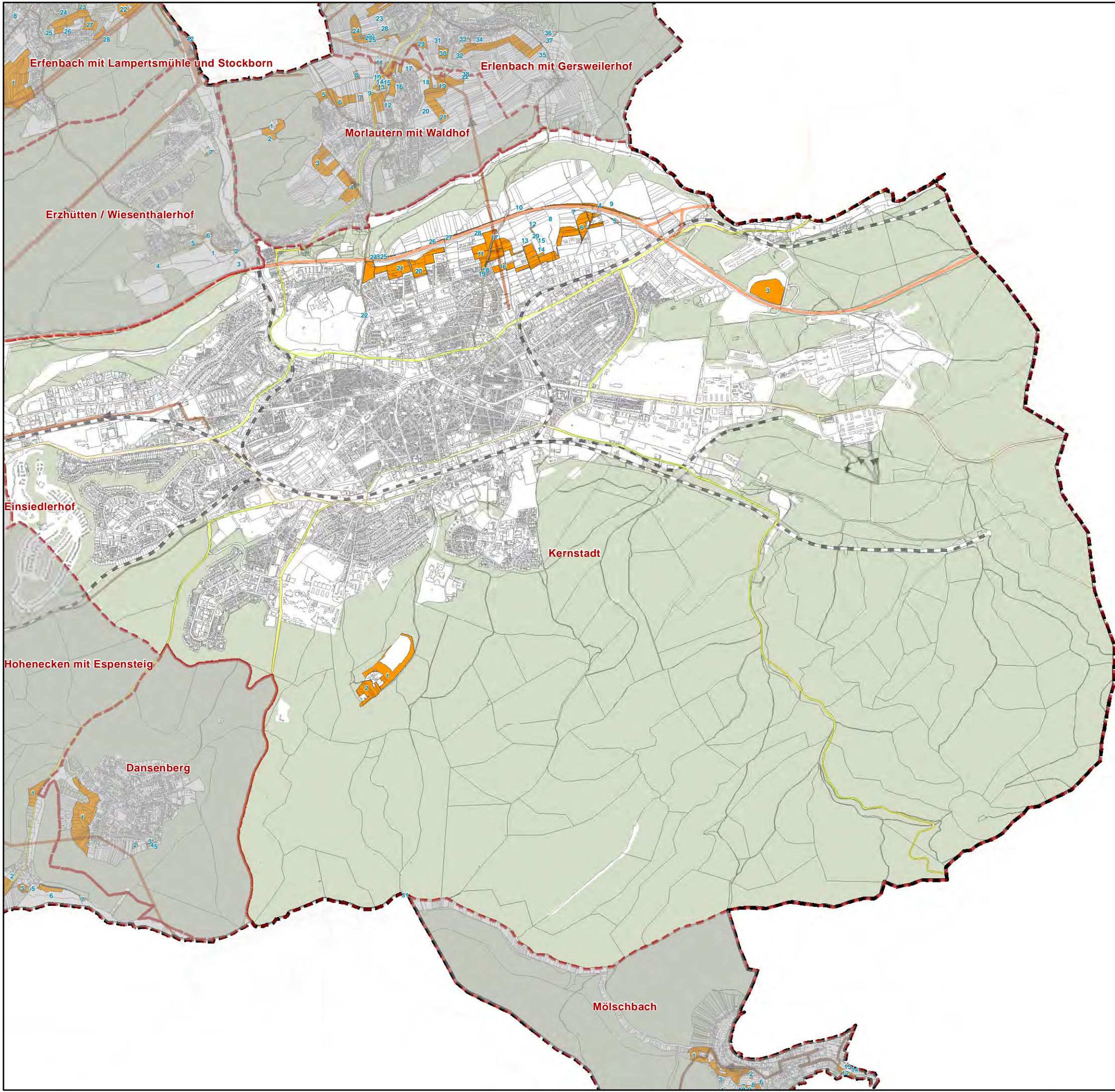


BBP

# Stadt Kaiserslautern

## Erneuerbare Energien Konzept Photovoltaik

Vorhandenes Standortpotenzial  
Ausschnitte der Gemeindegemarkungen



### Legende

Standortpotenzial

■ Flächengröße unter 5000 m<sup>2</sup>

■ Flächengröße ab 5000 m<sup>2</sup>

Sonstige Karteninhalte

▭ Stadtgrenze

▭ Ortsgemeindegemarkung

■ Waldfläche

— Autobahn

— Bundesstraße

— Landesstraße

— Kreisstraße

— Bahnlinie

— Energiefreileitung (Bestand / Planung)

— Army-Leitung

1 Nr. der Potenzialfläche je Gemeindegemarkung

Kernstadt

Kaiserslautern,  
Januar 2013

Karte 06.2

M.1:40.000

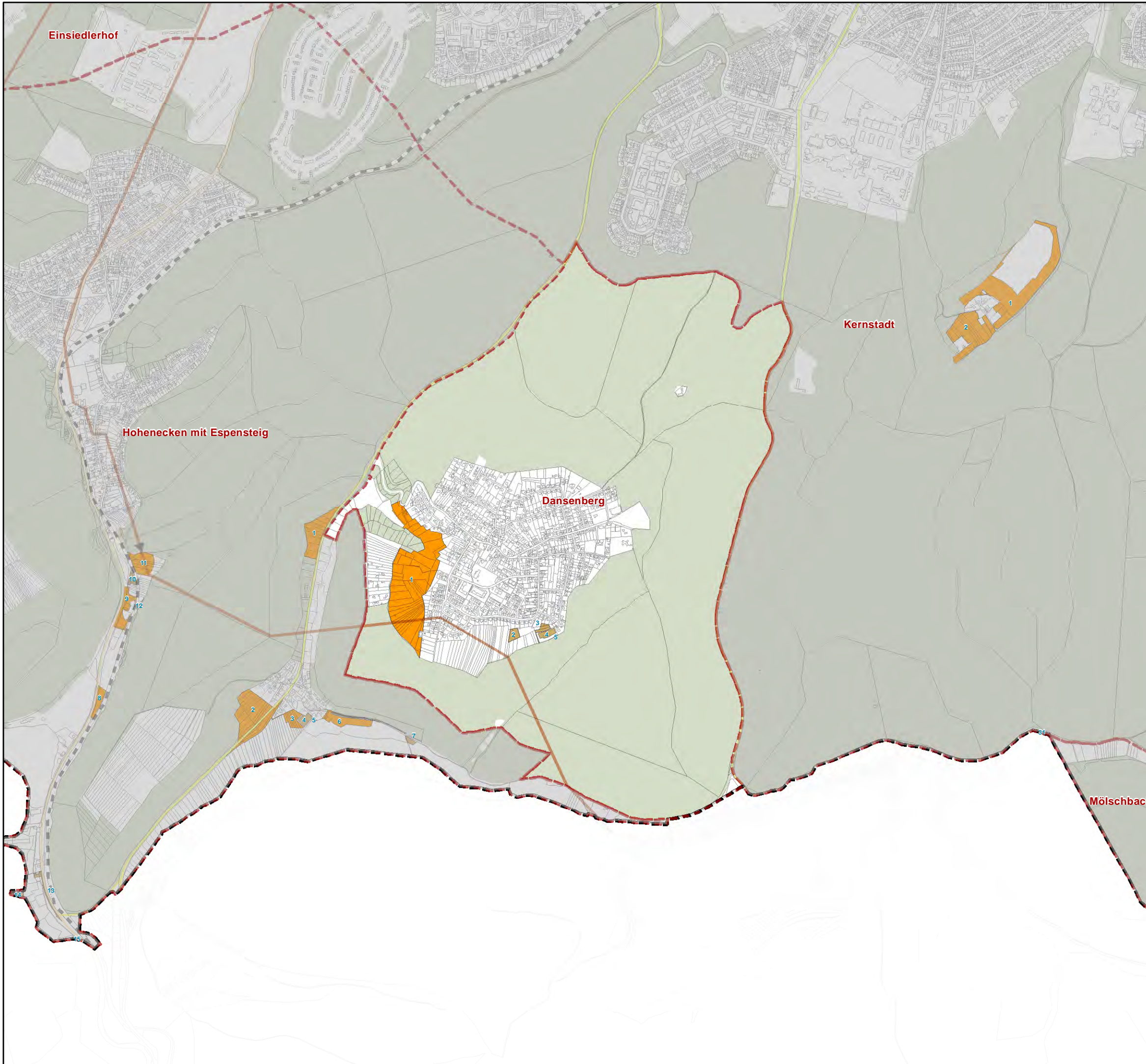


BBP

# Stadt Kaiserslautern

## Erneuerbare Energien Konzept Photovoltaik

Vorhandenes Standortpotenzial  
Ausschnitte der Gemeindegemarkungen



### Legende

Standortpotenzial

Flächengröße unter 5000 m<sup>2</sup>

Flächengröße ab 5000 m<sup>2</sup>

Sonstige Karteninhalte

Stadtgrenze

Ortsgemeindegemarkung

Waldfläche

Autobahn

Bundesstraße

Landesstraße

Kreisstraße

Bahnlinie

Energiefreileitung (Bestand / Planung)

Army-Leitung

1 Nr. der Potenzialfläche je Gemeindegemarkung

Dansenberg

Kaiserslautern,  
Januar 2013

Karte 06.3

M.1:20.000



BBP

#### Legende

Standortpotenzial

Flächengröße unter 5000 m<sup>2</sup>

Flächengröße ab 5000 m<sup>2</sup>

Sonstige Karteninhalte

Stadtgrenze

Ortsgemeindegemarkung

Waldfläche

Autobahn

Bundesstraße

Landesstraße

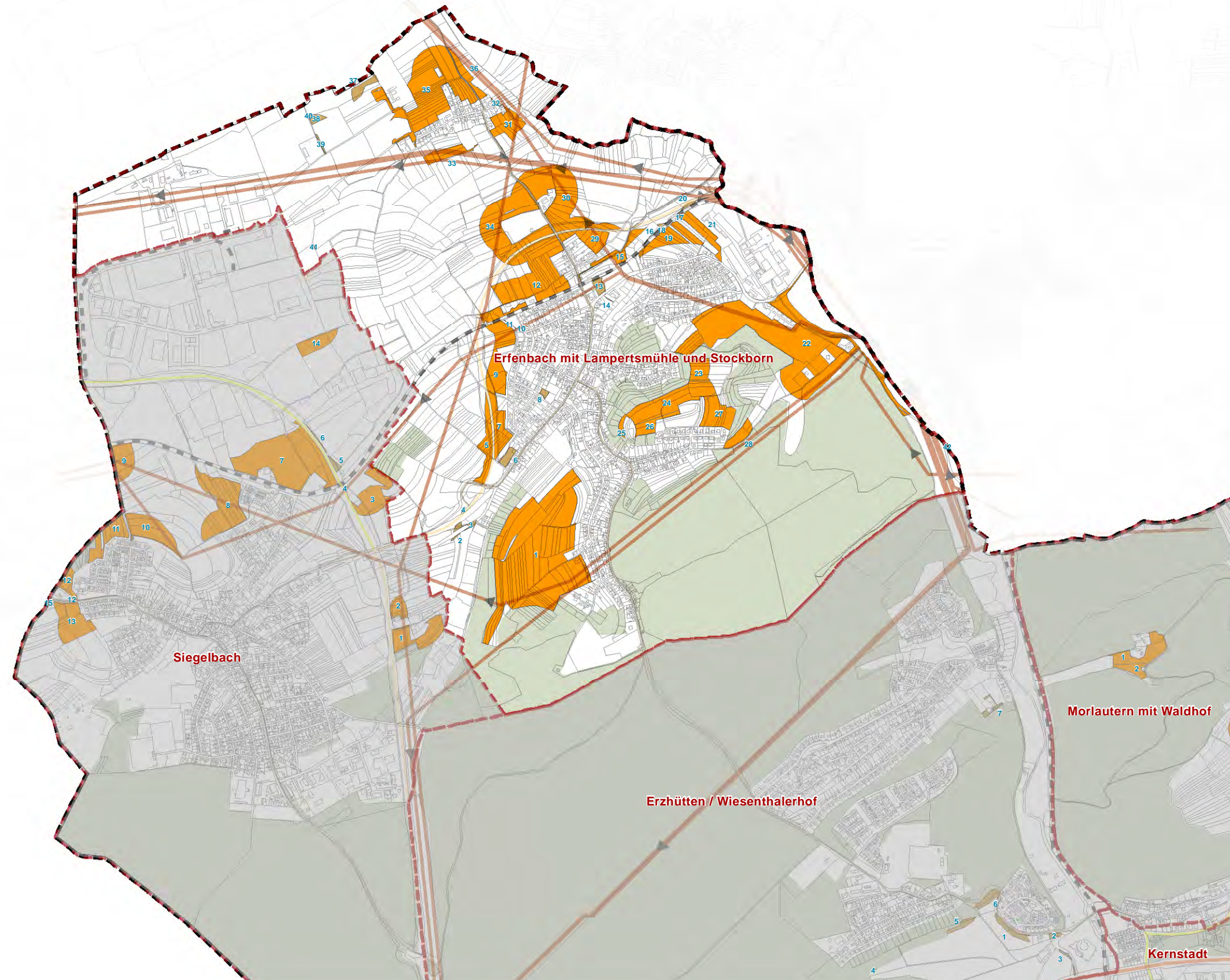
Kreisstraße

Bahnlinie

Energiefreileitung (Bestand / Planung)

Army-Leitung

1 Nr. der Potenzialfläche je Gemeindegemarkung



Erfenbach mit Lampertsmühle und Stockborn

Kaiserslautern,  
Januar 2013



# Stadt Kaiserslautern

## Erneuerbare Energien Konzept Photovoltaik

Vorhandenes Standortpotenzial  
Ausschnitte der Gemeindegemarkungen

### Legende

Standortpotenzial

Flächengröße unter 5000 m<sup>2</sup>

Flächengröße ab 5000 m<sup>2</sup>

Sonstige Karteninhalte

Stadtgrenze

Ortsgemeindegemarkung

Waldfläche

Autobahn

Bundesstraße

Landesstraße

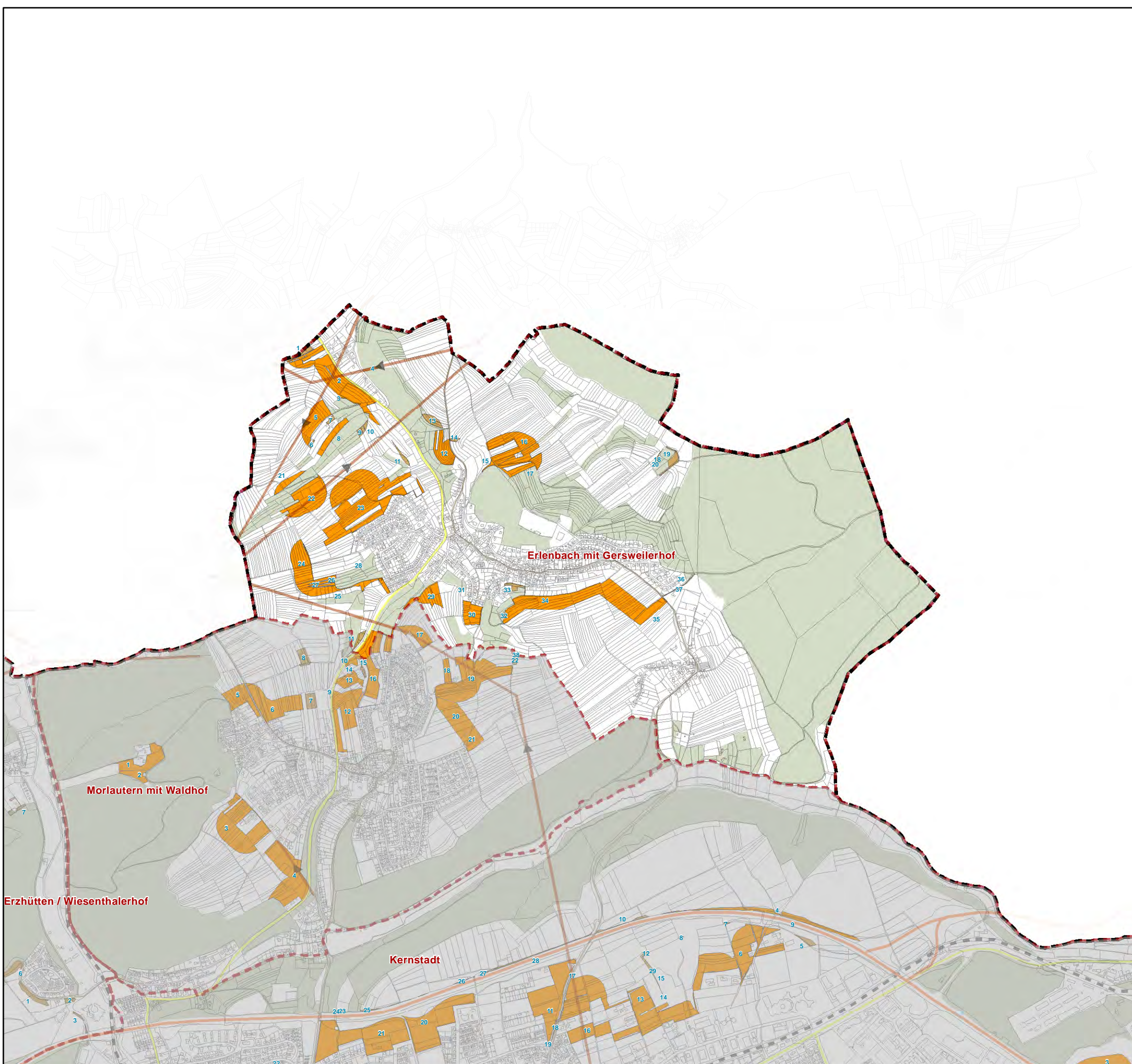
Kreisstraße

Bahnlinie

Energiefreileitung (Bestand / Planung)

Army-Leitung

1 Nr. der Potenzialfläche je Gemeindegemarkung



Erlenbach mit Gersweilerhof

Kaiserslautern,  
Januar 2013

Karte 06.5

M.1:20.000



BBP

# Stadt Kaiserslautern

## Erneuerbare Energien Konzept Photovoltaik

Vorhandenes Standortpotenzial  
Ausschnitte der Gemeindegemarkungen

### Legende

Standortpotenzial

Flächengröße unter 5000 m<sup>2</sup>

Flächengröße ab 5000 m<sup>2</sup>

Sonstige Karteninhalte

Stadtgrenze

Ortsgemeindegemarkung

Waldfläche

Autobahn

Bundesstraße

Landesstraße

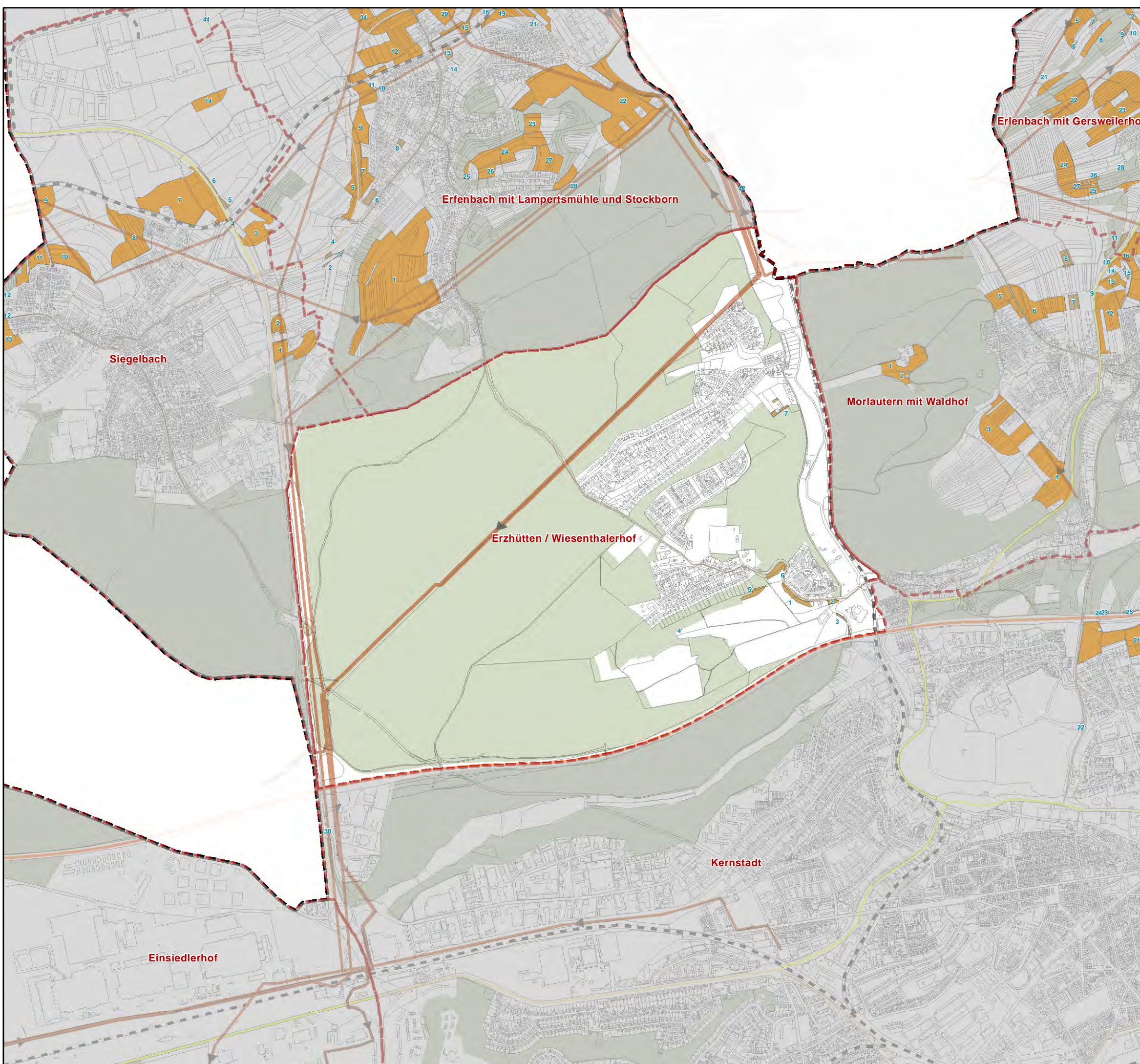
Kreisstraße

Bahnlinie

Energiefreileitung (Bestand / Planung)

Army-Leitung

1 Nr. der Potenzialfläche je Gemeindegemarkung



Erzhütten / Wiesenthalerhof

Kaiserslautern,  
Januar 2013

Karte 06.6

M:1:20.000

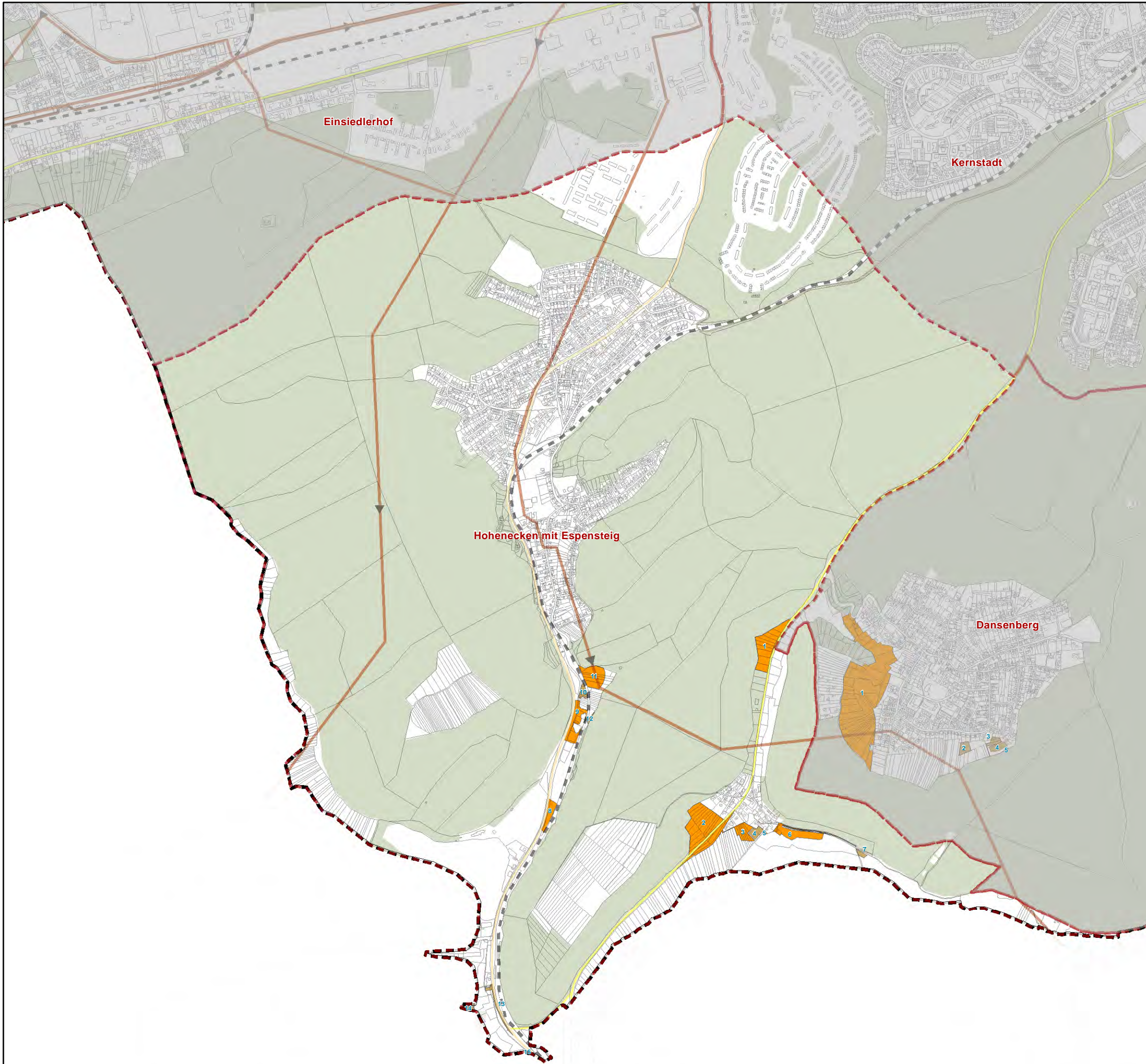


BBP

# Stadt Kaiserslautern

## Erneuerbare Energien Konzept Photovoltaik

Vorhandenes Standortpotenzial  
Ausschnitte der Gemeindegemarkungen



### Legende

Standortpotenzial

Flächengröße unter 5000 m<sup>2</sup>

Flächengröße ab 5000 m<sup>2</sup>

Sonstige Karteninhalte

Stadtgrenze

Ortsgemeindegemarkung

Waldfläche

Autobahn

Bundesstraße

Landesstraße

Kreisstraße

Bahnlinie

Energiefreileitung (Bestand / Planung)

Army-Leitung

1 Nr. der Potenzialfläche je Gemeindegemarkung

Hohenecken mit Espensteig

Kaiserslautern,  
Januar 2013

Karte 06.7

M.1:20.000



BBP

# Stadt Kaiserslautern

## Erneuerbare Energien Konzept Photovoltaik

Vorhandenes Standortpotenzial  
Ausschnitte der Gemeindegemarkungen

### Legende

Standortpotenzial

Flächengröße unter 5000 m<sup>2</sup>

Flächengröße ab 5000 m<sup>2</sup>

Sonstige Karteninhalte

Stadtgrenze

Ortsgemeindegemarkung

Waldfläche

Autobahn

Bundesstraße

Landesstraße

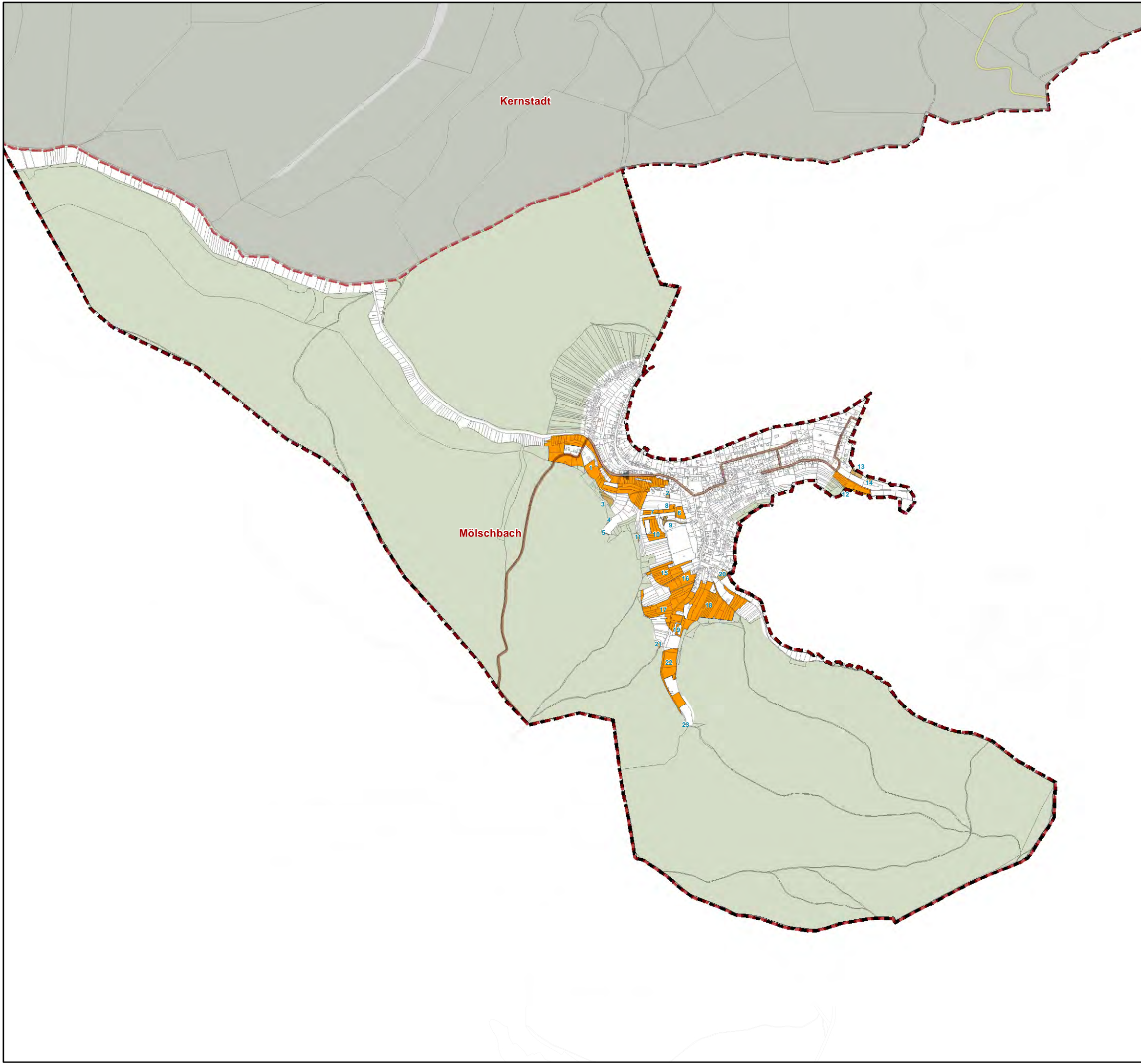
Kreisstraße

Bahnlinie

Energiefreileitung (Bestand / Planung)

Army-Leitung

1 Nr. der Potenzialfläche je Gemeindegemarkung



Mölschbach

Kaiserslautern,  
Januar 2013

Karte 06.8

M.1:20.000

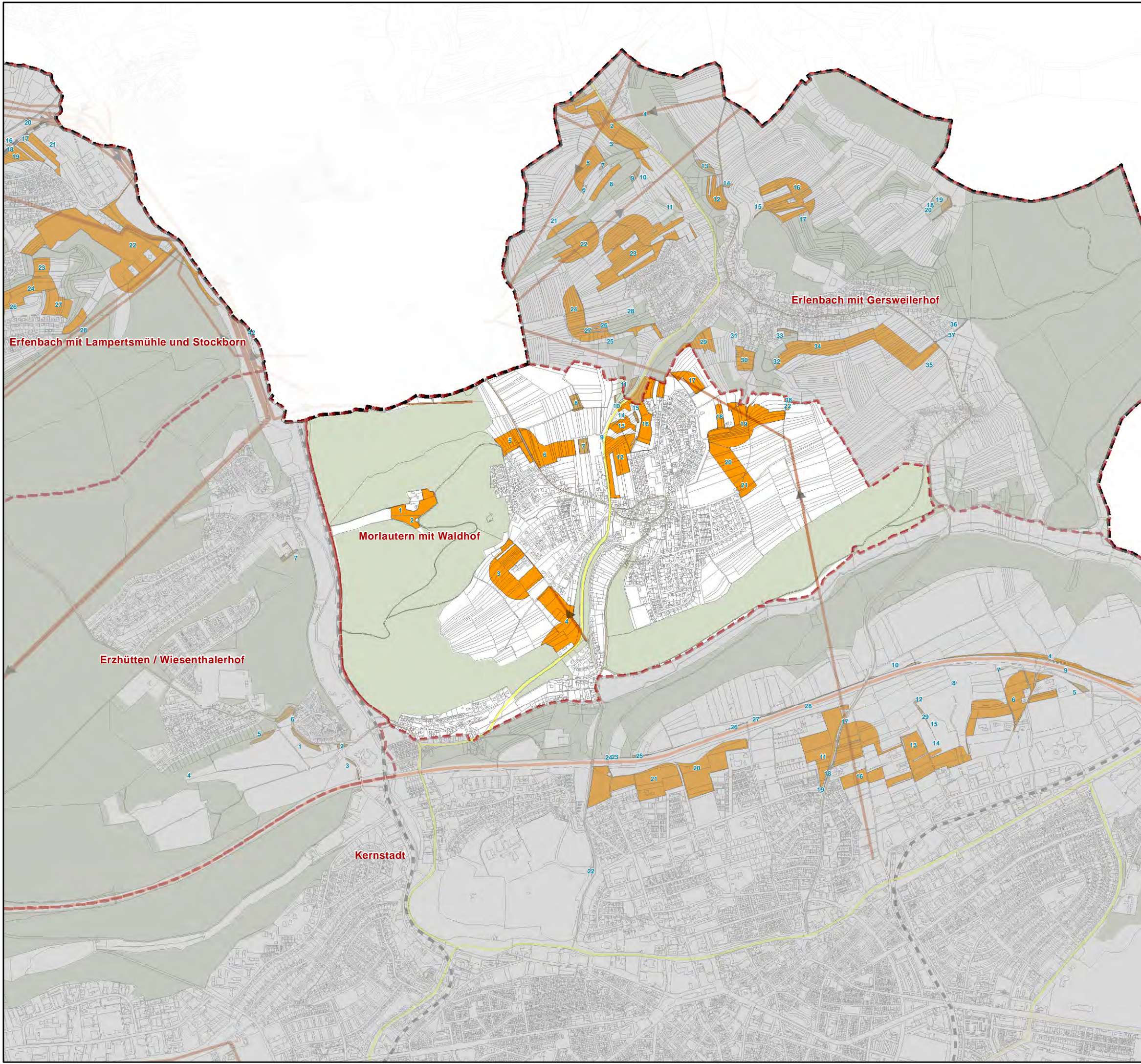


BBP

# Stadt Kaiserslautern

## Erneuerbare Energien Konzept Photovoltaik

Vorhandenes Standortpotenzial  
Ausschnitte der Gemeindegemarkungen



### Legende

Standortpotenzial

Flächengröße unter 5000 m<sup>2</sup>

Flächengröße ab 5000 m<sup>2</sup>

Sonstige Karteninhalte

Stadtgrenze

Ortsgemeindegemarkung

Waldfläche

Autobahn

Bundesstraße

Landesstraße

Kreisstraße

Bahnlinie

Energiefreileitung (Bestand / Planung)

Army-Leitung

1 Nr. der Potenzialfläche je Gemeindegemarkung

Morlautern mit Waldhof

Kaiserslautern,  
Januar 2013

Karte 06.9

M.1:20.000

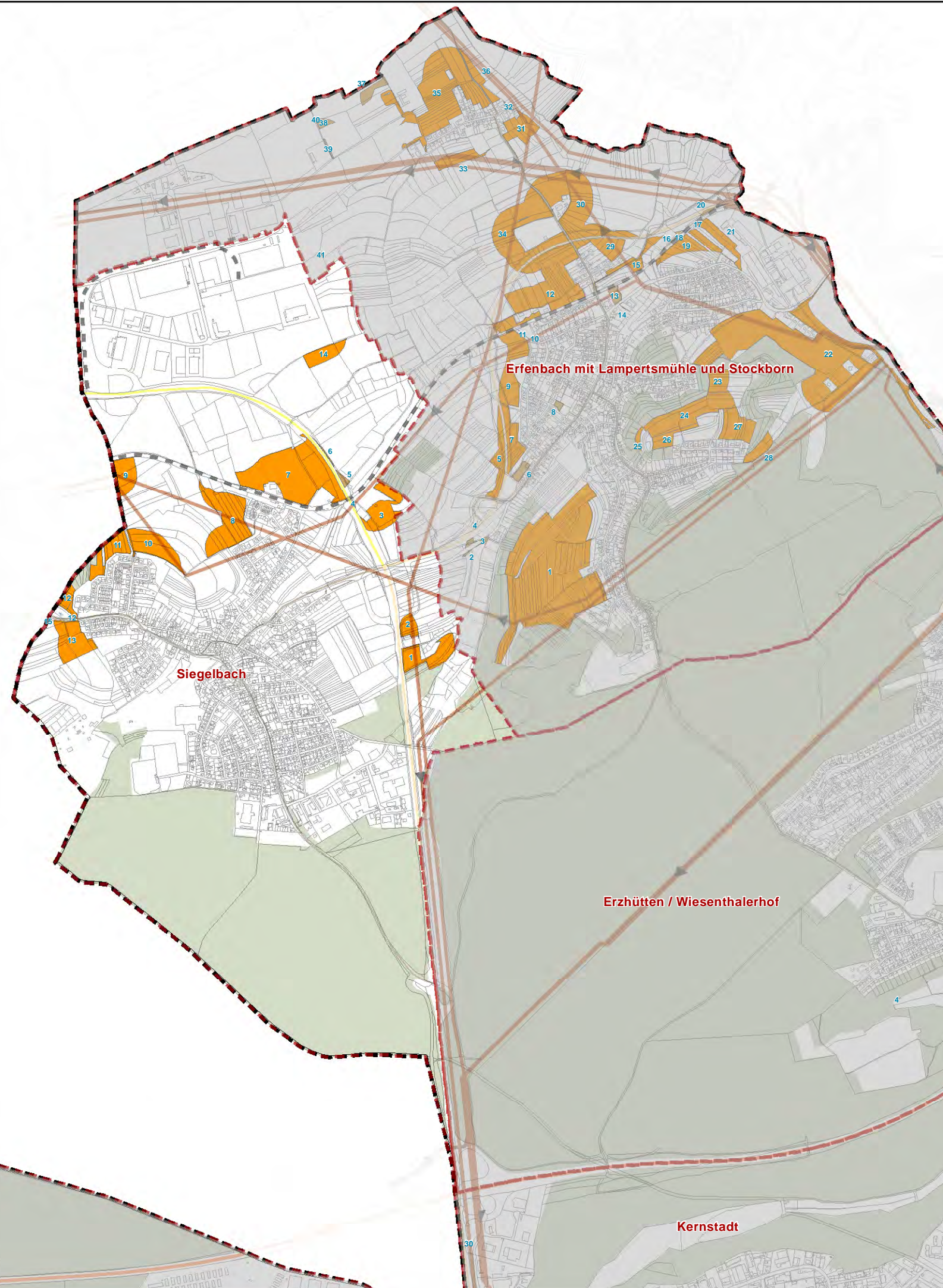


BBP

# Stadt Kaiserslautern

## Erneuerbare Energien Konzept Photovoltaik

Vorhandenes Standortpotenzial  
Ausschnitte der Gemeindegemarkungen



### Legende

Standortpotenzial

Flächengröße unter 5000 m<sup>2</sup>

Flächengröße ab 5000 m<sup>2</sup>

Sonstige Karteninhalte

Stadtgrenze

Ortsgemeindegemarkung

Waldfläche

Autobahn

Bundesstraße

Landesstraße

Kreisstraße

Bahnlinie

Energiefreileitung (Bestand / Planung)

Army-Leitung

1 Nr. der Potenzialfläche je Gemeindegemarkung

Siegelbach

Kaiserslautern,  
Januar 2013

Karte 06.10

M.1:20.000



BBP

# Stadt Kaiserslautern

## Erneuerbare Energien Konzept Photovoltaik

Besondere Eignung der vorhandenen Standortpotenziale durch ertragsschwache Ackerflächen ("Ackerzahl")

Quelle: LGB RLP

### Legende

Ackerzahlen:

- <= 20
- > 20 bis <= 40
- > 40 bis <= 60
- > 60 bis <= 80
- > 80 bis <= 100
- > 100
- ohne Angabe

Fehler in den Grunddaten

Standortpotenzial

Flächengröße unter 5000 m<sup>2</sup>

Flächengröße ab 5000 m<sup>2</sup>

Sonstige Karteninhalte

Stadtgrenze

Siedlungsfläche

Waldfläche

Energiefreileitung (Bestand / Planung)

Army-Leitung

Autobahn

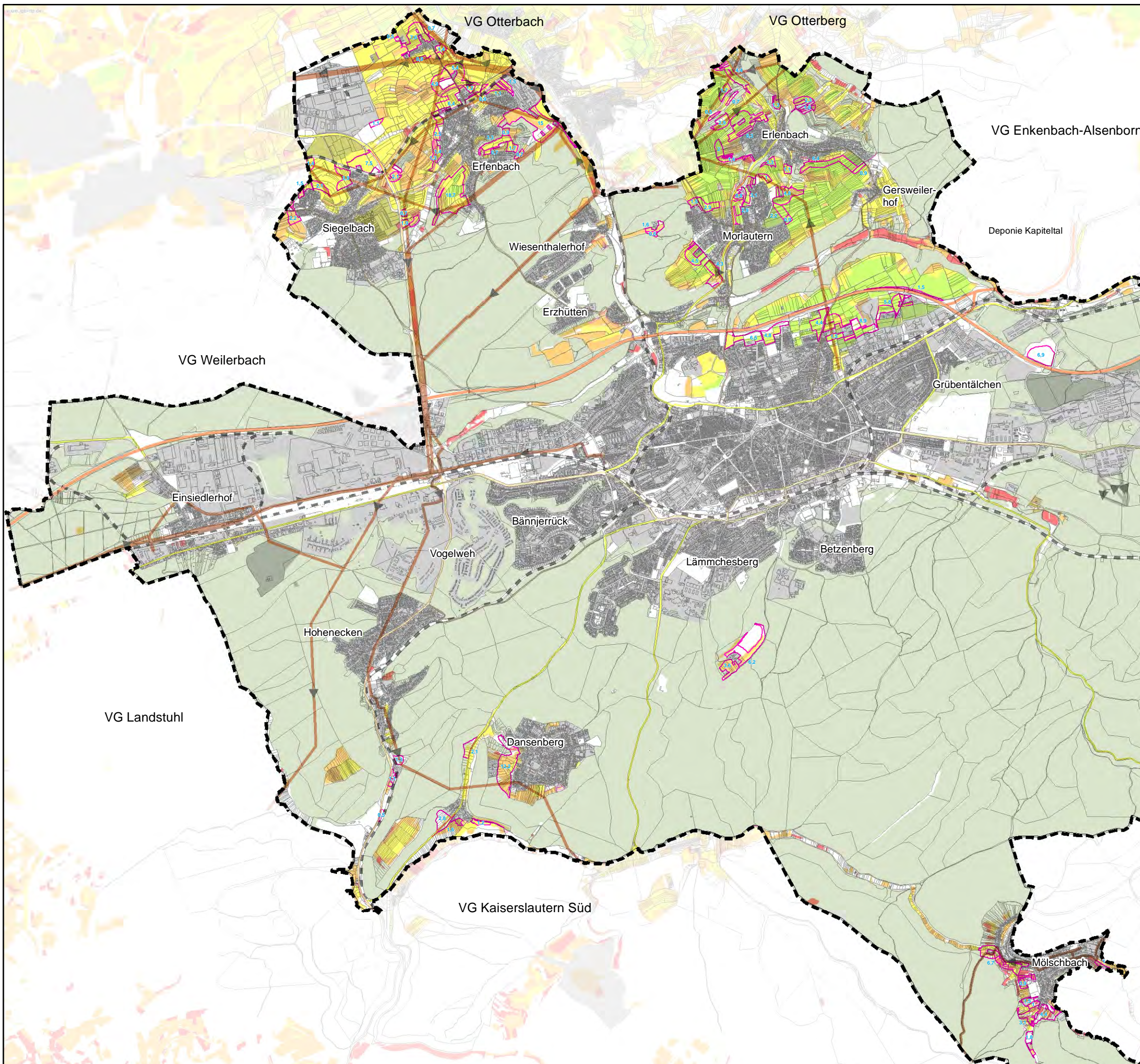
Bundesstraße

Landesstraße

Kreisstraße

Bahnlinie

0,8 Fläche in ha



Kaiserslautern,  
Januar 2013

Karte 07

M.1:50.000

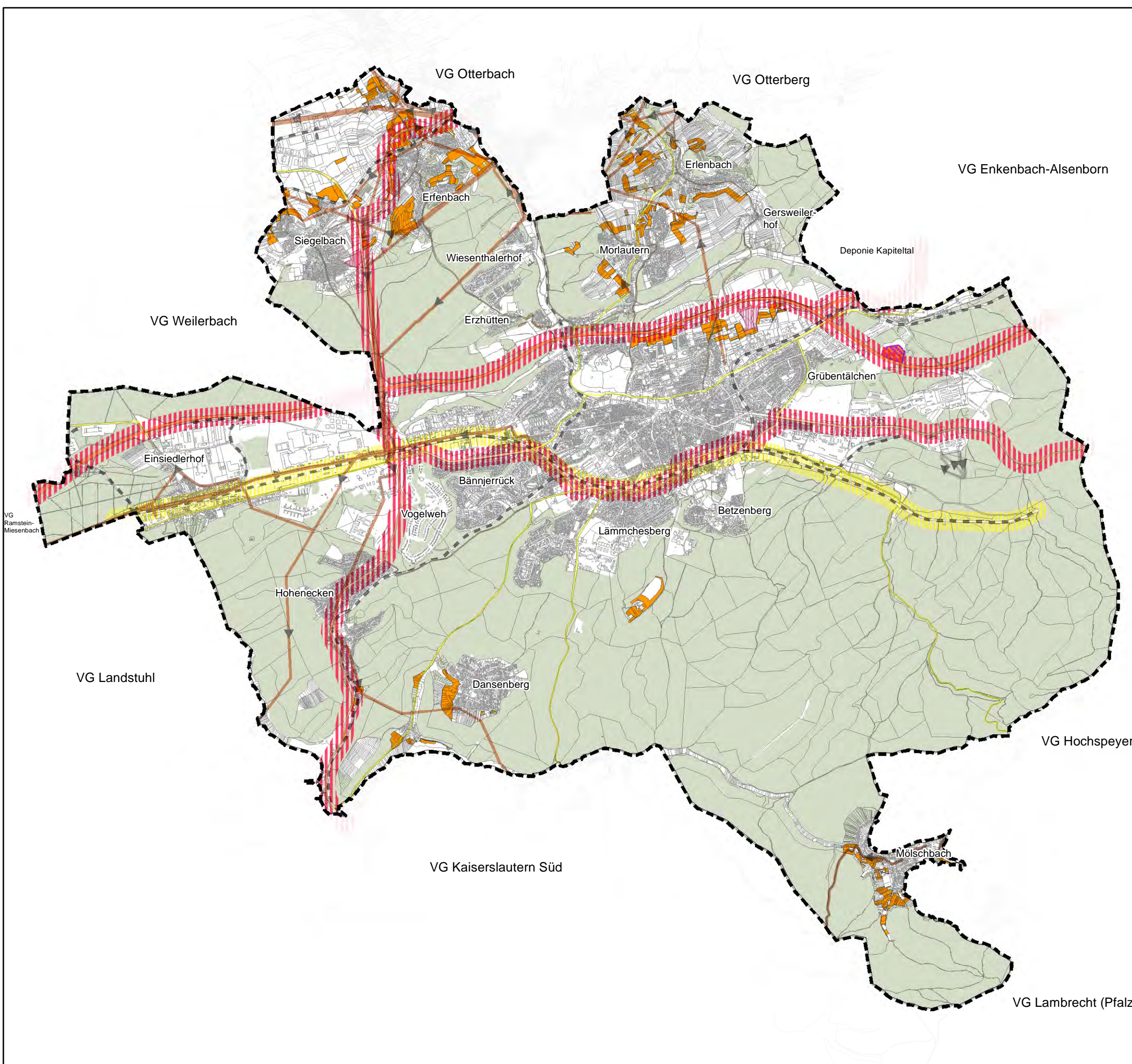


BBP

# Stadt Kaiserslautern

## Erneuerbare Energien Konzept Photovoltaik

Besondere Eignung der  
vorhandenen Standortpotenziale  
aufgrund von Vorbelastungen



### Legende

Vorbelastungen:

||||| "Nahbereich" überreg. bedeuts. Str.: A6/A63/B37/B270

||||| "Nahbereich" überreg. bedeutsame Schienenstrecke

||||| P+R-Fläche "Schweinsdell"

||||| Altdeponiestandort

Standortpotenzial

■ Flächengröße unter 5000 m<sup>2</sup>

■ Flächengröße ab 5000 m<sup>2</sup>

Sonstige Karteninhalte

--- Stadtgrenze

■ Waldfläche

— Energiefreileitung (Bestand / Planung)

— Army-Leitung

— Autobahn

— Bundesstraße

— Landesstraße

— Kreisstraße

— Bahnlinie

VG Landstuhl

VG Weilerbach

VG Otterbach

VG Otterberg

VG Enkenbach-Alsenborn

VG Kaiserslautern Süd

VG Hochspeyer

VG Lambrecht (Pfalz)

Kaiserslautern,  
Januar 2013

Karte 08

M.1:60.000



BBP

# Stadt Kaiserslautern

## Erneuerbare Energien Konzept Photovoltaik

Besondere Eignung der vorhandenen Standortpotenziale aufgrund ihrer überwiegenden Ausrichtung

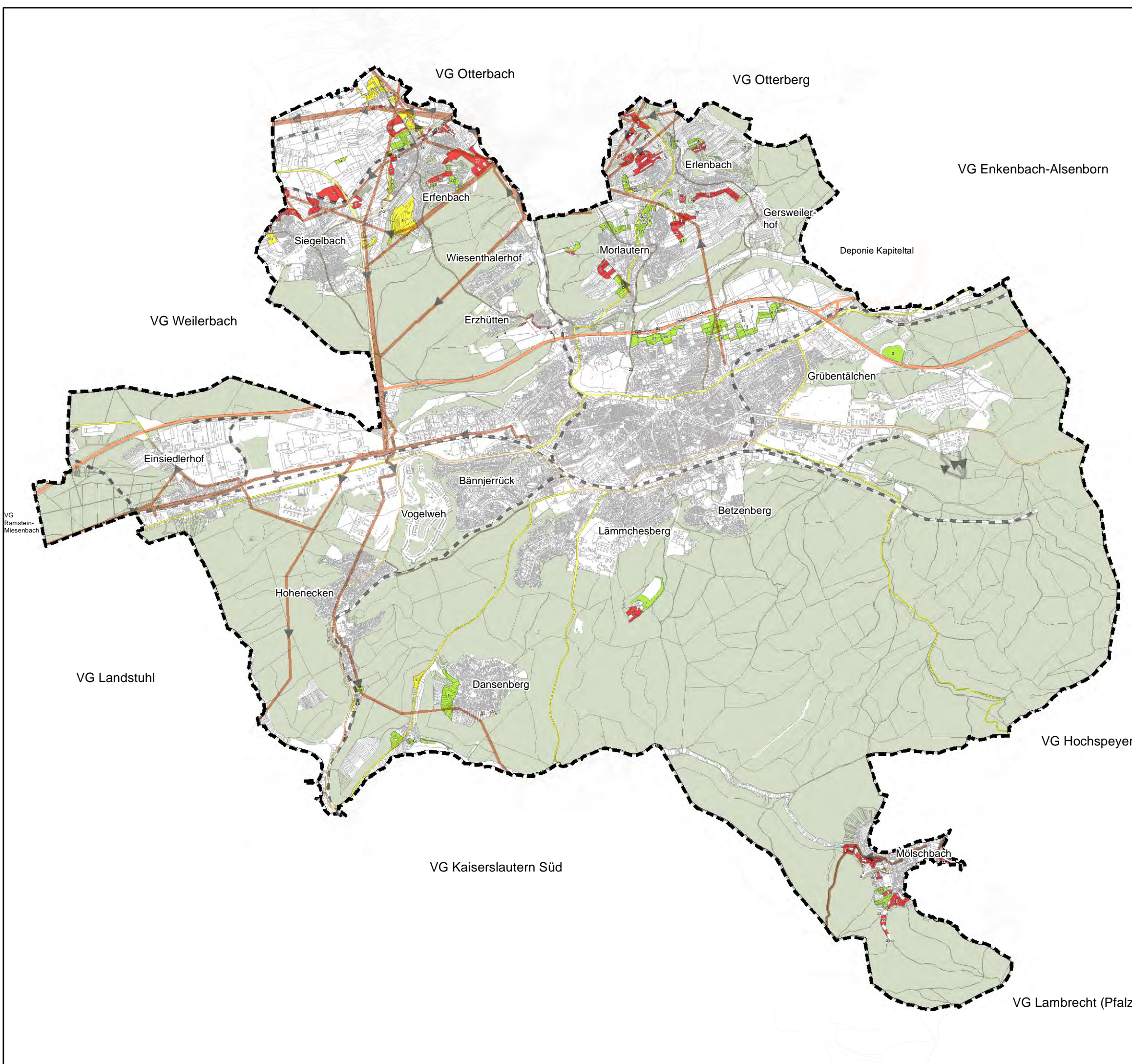
### Legende

#### Überwiegende Ausrichtung der Standortpotenziale

- Südliche Orientierung (S / SW / SO)
- Östliche / Westliche Orientierung (O / W)
- Nördliche Orientierung (N / NO / NW)

#### Sonstige Karteninhalte

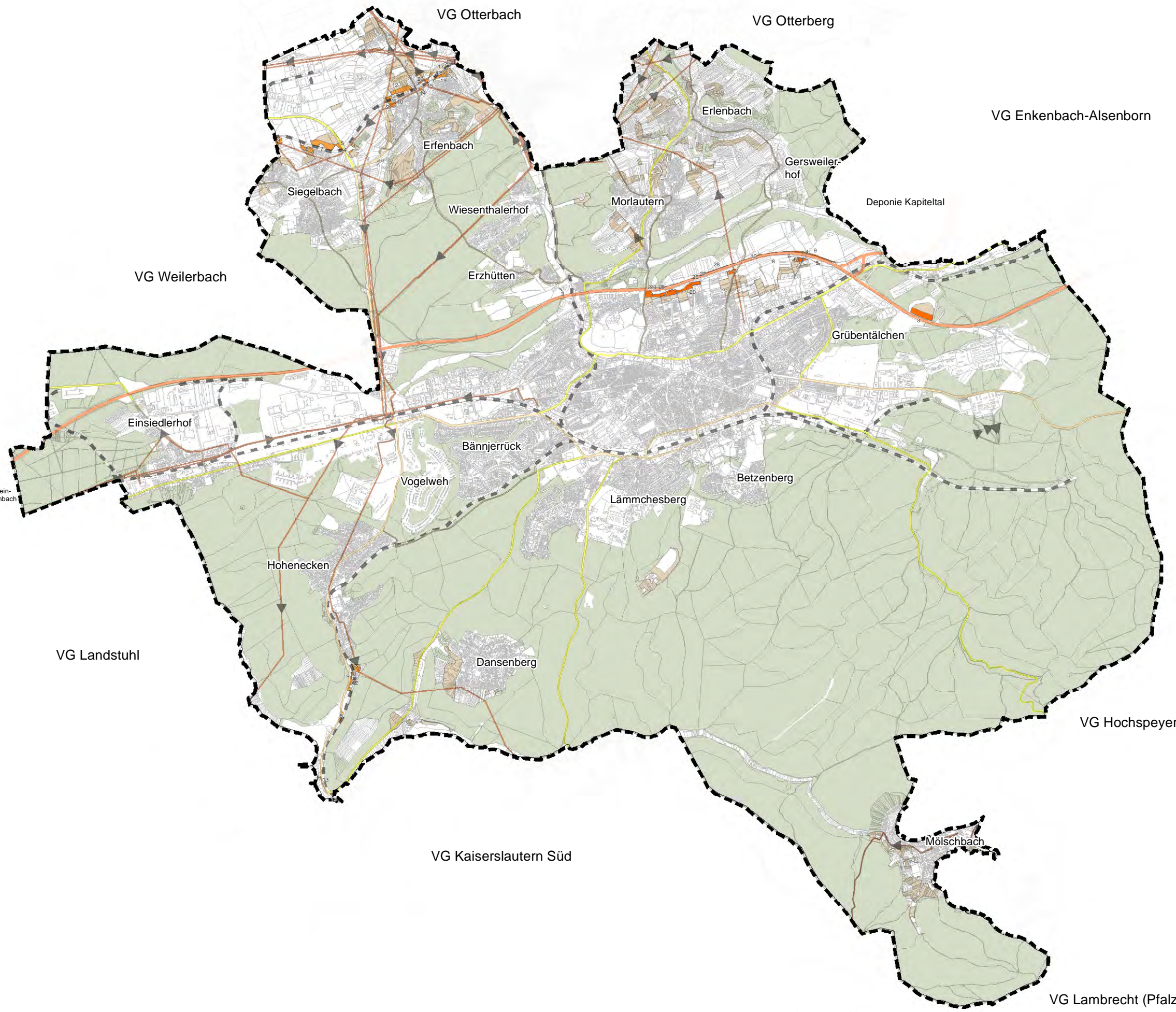
- Stadtgrenze
- Standortpotenzial ohne Bewertung (< 0,5 ha)
- Waldfläche
- Energiefreileitung (Bestand / Planung)
- Army-Leitung
- Autobahn
- Bundesstraße
- Landesstraße
- Kreisstraße
- Bahnlinie
- 2 Nummer der Fläche



# Stadt Kaiserslautern

## Erneuerbare Energien Konzept Photovoltaik

Exkurs EEG:  
Vorhandenes Standortpotenzial im Sinne  
des EEG 2012



### Legende

- Standortpotenzial innerh. 110 m zur Autobahn
- Standortpotenzial innerh. 110 m zur Schienenstr.
- Sonstige Karteninhalte
- Stadtgrenze
- Standortpotenzial ohne Berücksichtigung EEG 2012
- Waldfläche
- Energiefreileitung (Bestand / Planung)
- Army-Leitung
- Autobahn
- Bundesstraße
- Landesstraße
- Kreisstraße
- Bahnlinie
- 2 Nummer der Fläche

Kaiserslautern,  
Januar 2013



**C KARTENMATERIAL: THEMENBEREICH GEOTHERMIE**

- Karte 01 Wasserwirtschaftliche und hydrogeologische Standortbewertung von Erdwärmesonden
- Karte 02 Potenzielle Eignung des Bodens für Erdwärmekollektoren
- Karte 03 Wärmeleitfähigkeit des Bodens

# Stadt Kaiserslautern





## Erneuerbare Energien Konzept Geothermie

Wasserwirtschaftliche und  
hydrogeologische Standortbewertung von  
Erdwärmesonden

Quelle: LGB Rheinland-Pfalz ([www-lgb-rlp.de](http://www-lgb-rlp.de)), LUWG  
Rheinland-Pfalz

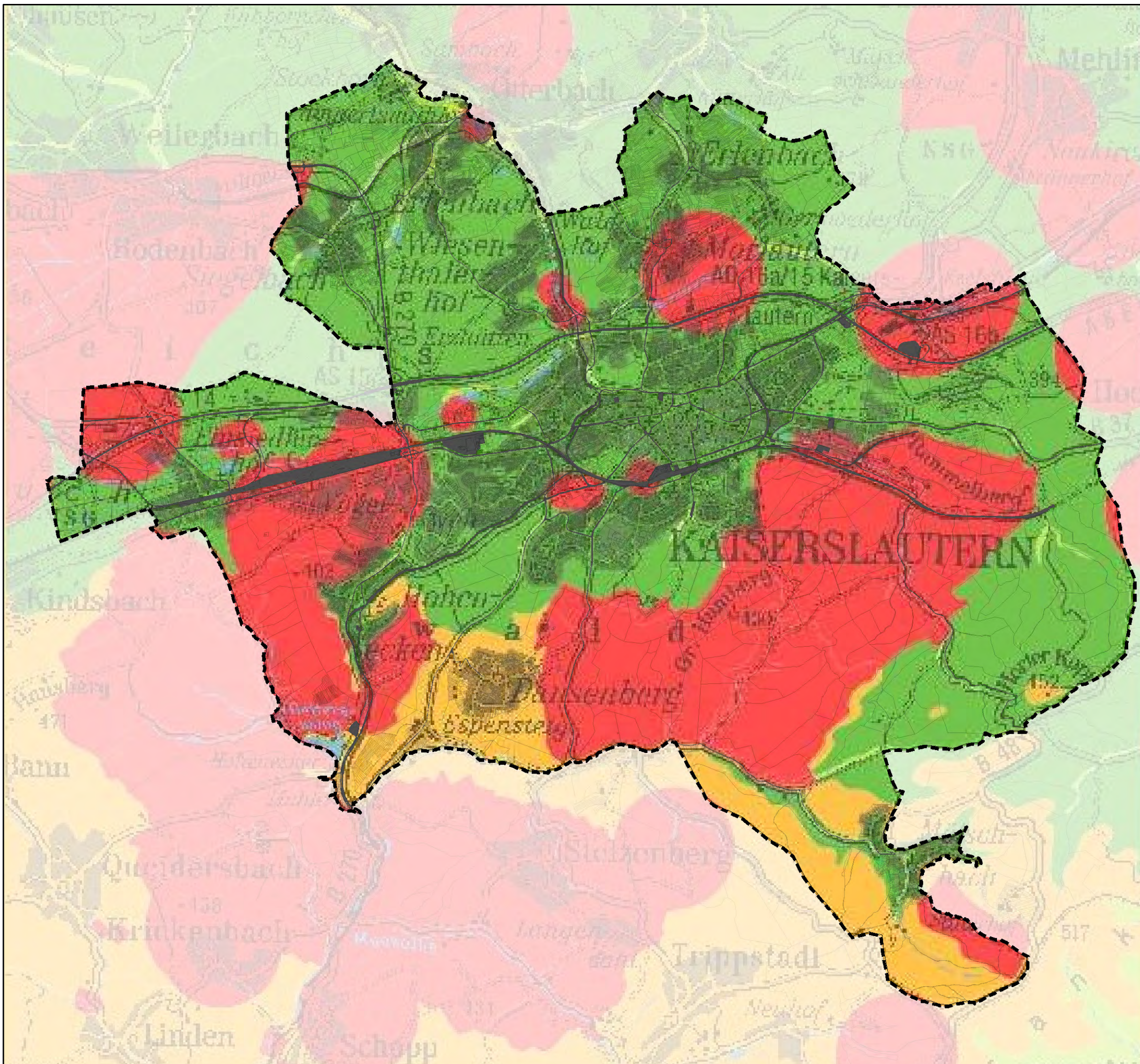
### Legende

#### Standortbewertung

-  genehmigungsfähig mit Standardauflagen
-  genehmigungsfähig mit Standardauflagen. Es werden Hinweise zu den Untergrundverhältnissen gegeben.
-  meist genehmigungsfähig mit zusätzlichen Auflagen
-  nur in Ausnahmefällen genehmigungsfähig

#### Sonstige Karteninhalte

-  Stadtgrenze



# Stadt Kaiserslautern




## Erneuerbare Energien Konzept Geothermie

Potenzielle Eignung des Bodens für  
Erdwärmekollektoren

Quelle: LGB Rheinland-Pfalz ([www-lgb-rlp.de](http://www-lgb-rlp.de)), LUWG  
Rheinland-Pfalz

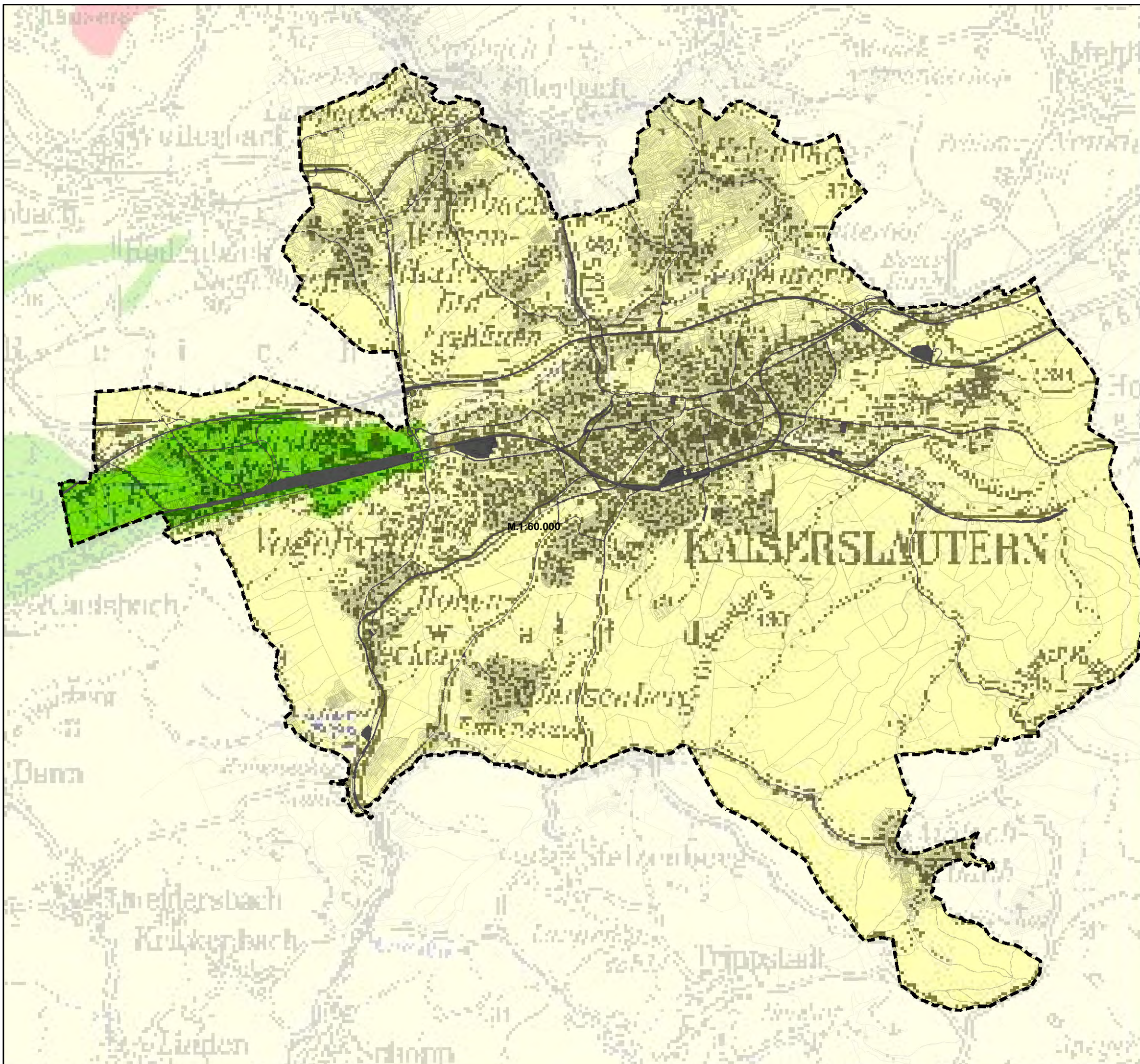
### Legende

Pot. Eignung des Bodens

-  gut bis sehr gut geeignet: grund- und staunasse Böden
-  geeignet: tiefgründige Böden ohne Vernässung
-  meist weniger geeignet: flachgründige Böden mit anstehendem Gestein oder Schutt oberh. 1,2 m Tiefe

Sonstige Karteninhalte

-  Stadtgrenze



Kaiserslautern,  
Januar 2013

Karte 0G

M.1:60.000



BBP

# Stadt Kaiserslautern







## Erneuerbare Energien Konzept Geothermie

Wärmeleitfähigkeit des Bodens


Quelle: LGB Rheinland-Pfalz ([www-lgb-rlp.de](http://www-lgb-rlp.de)), LUWG Rheinland-Pfalz

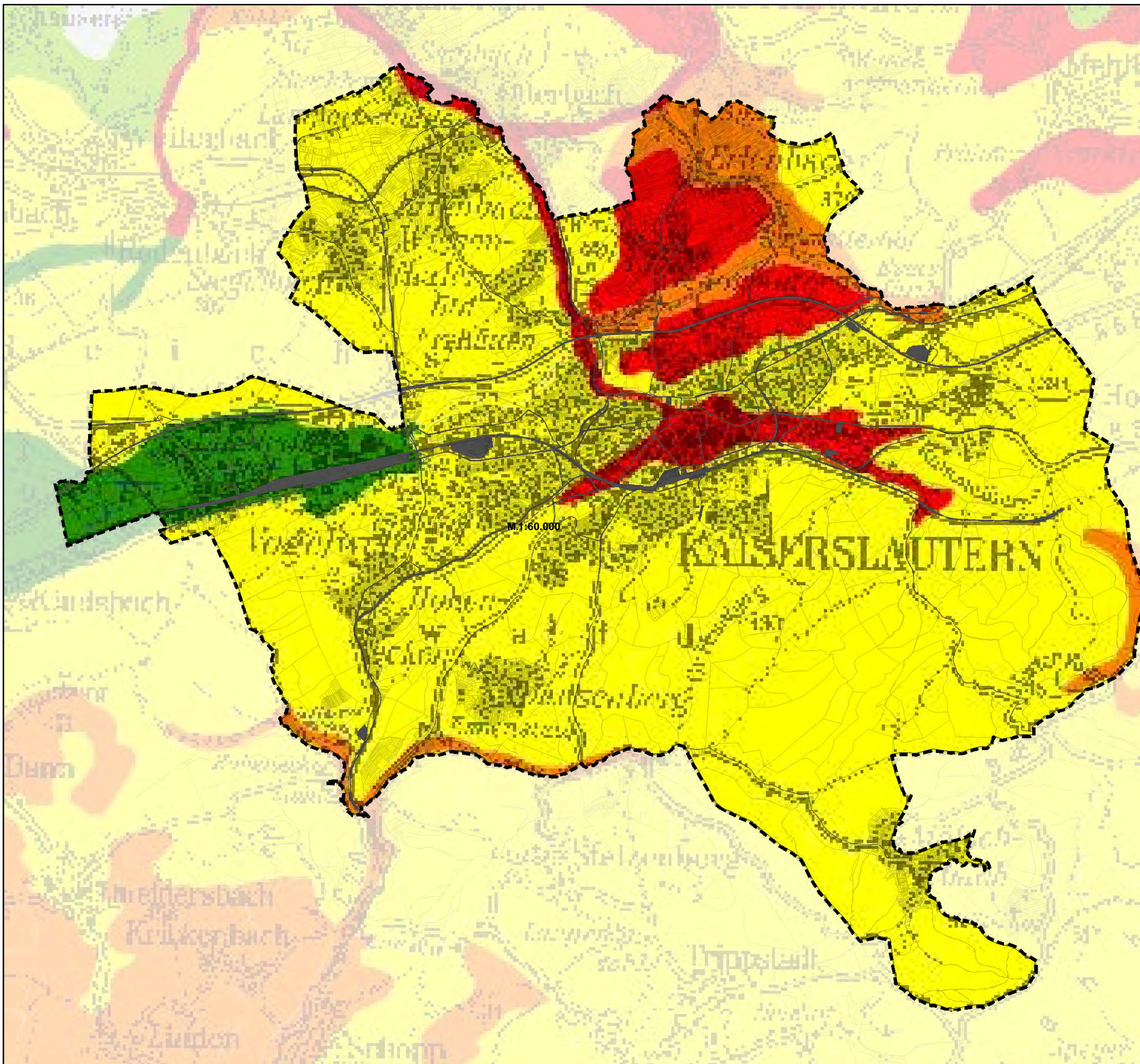
### Legende

Wärmeleitfähigkeit [W/mK]

-  flachgründige Standorte: anstehendes Gestein oder Schutt oberhalb 1,2 m Tiefe
-  < 1,0
-  1,0 bis < 1,2
-  1,2 bis < 1,4
-  1,4 bis < 1,6
-  1,6 bis < 1,8

Sonstige Karteninhalte

-  Stadtgrenze



Karte 0H

M.1:60.000



Kaiserslautern,  
Januar 2013

**BBP**

**D KARTENMATERIAL: THEMENBEREICH WASSERKRAFT**

- Karte 01 Standortpotenzial ehemaliger Mühlenstandorte bzw. vorhandener Querbauwerke
- Karte 02 Ersteinschätzung ausgewählter Standorte

# Stadt Kaiserslautern




## Erneuerbare Energien Konzept Wasserkraft

Standortpotenzial ehemaliger Mühlenstandorte bzw. vorhandener Querbauwerke

Quelle: SGD Süd Rheinland-Pfalz - Regionalstelle Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft, Bodenschutz

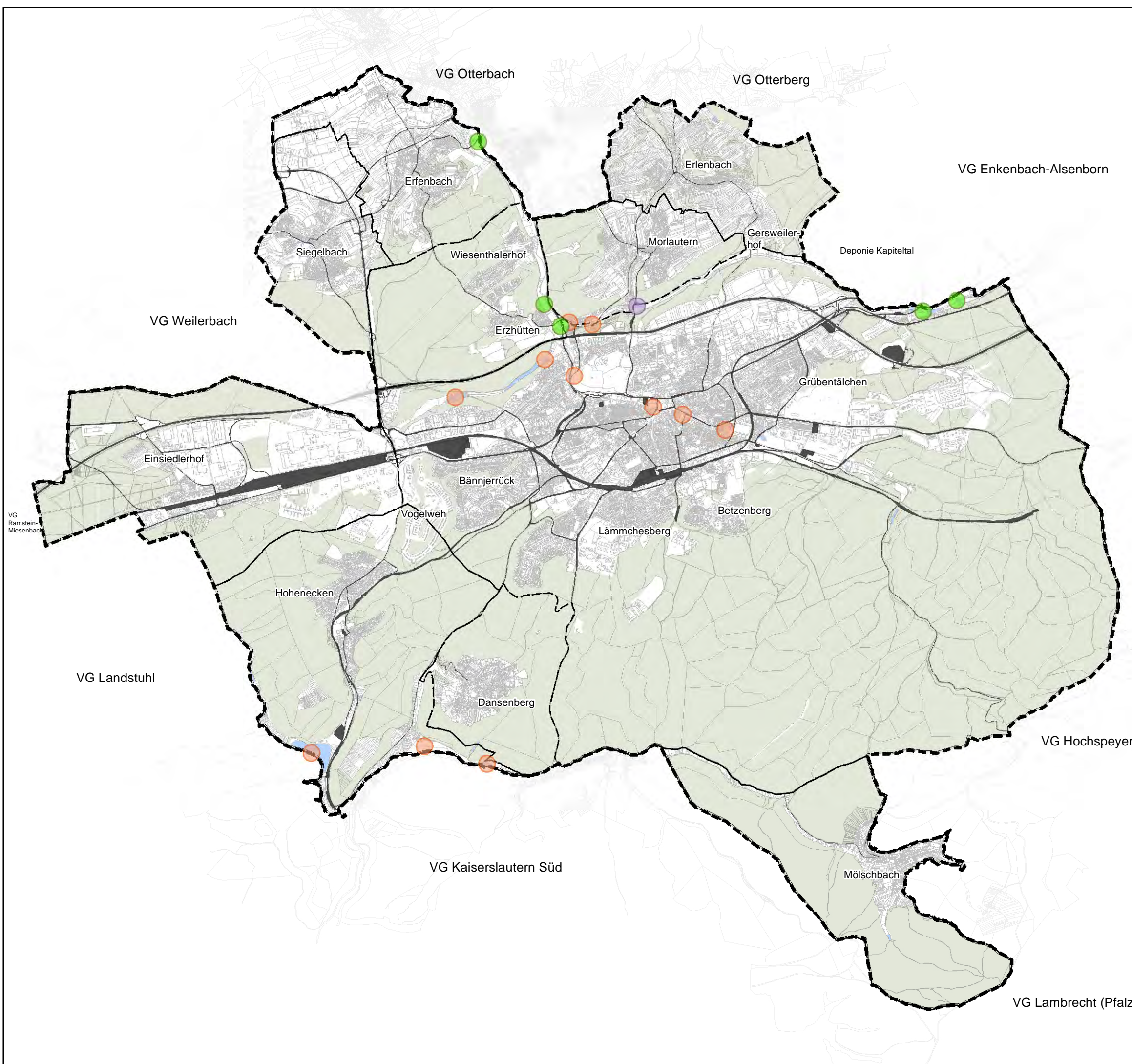
### Legende

#### Eignungseinschätzung

-  potenziell geeignet aus Sicht der Oberen Wasserbeh.
-  nicht geeignet / Standort "untergegangen"
-  k.A. zur Eignung

#### Sonstige Karteninhalte

-  Stadtgrenze
-  Ortsteilgrenze
-  Verkehrsfläche
-  Waldfläche
-  Wasserfläche
-  Gewässer



# Stadt Kaiserslautern

## Erneuerbare Energien Konzept Wasserkraft

Ersteinschätzung ausgewählter Standorte

Quelle: SGD Süd Rheinland-Pfalz - Regionalstelle Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft, Bodenschutz

### Legende

Ersteinschätzung vor Ort

- geeignet
- ① Reichholdsmühle
- ② Auslauf Kläranlage
- nicht geeignet
- ① Waschmühle
- ② Lampertsmühle
- ③ Weiher Eselfürth
- ④ "Absturz Lauter (Höhe Stadtentwässerung)"

Sonstige Karteninhalte

- Stadtgrenze
- Ortsteilgrenze
- Verkehrsfläche
- Waldfläche
- Wasserfläche
- Gewässer

