



Dr. Hans Ernstberger  
Ursula Schöner

# Evaluierung klimarelevanter Themen

in den Regionalplänen Mittel- und Südhessen sowie in  
dem Regionalen Flächennutzungsplan Frankfurt/ Rhein-Main

<b>1</b>	<b><i>Analyse der klimarelevanten Themen in den Regionalplänen und dem Regionalen Flächennutzungsplan</i></b>	<b>1</b>
<b>1.1</b>	<b>Besondere Klimafunktionen</b>	<b>2</b>
1.1.1	Grundlagendaten	2
1.1.1.1	Klimafunktionskarte	2
1.1.1.2	Klimabewertungskarte	4
1.1.1.3	Modell KALM	5
1.1.2	Umsetzung der Grundlagendaten	6
1.1.2.1	Regionalplan Mittelhessen	6
1.1.2.2	Regionalplan Südhessen	7
1.1.2.3	Regionaler Flächennutzungsplan	8
1.1.3	Vergleichende Betrachtung der Regionalpläne und des RegFNP	10
1.1.3.1	Verwendete Fachdaten und Begründungszusammenhänge	10
1.1.3.2	Datenverarbeitung und kartografische Umsetzung	12
1.1.4	Belastbarkeit der Daten	12
<b>1.2</b>	<b>Regionale Grünzüge</b>	<b>13</b>
1.2.1	Grundlagendaten	13
1.2.2	Umsetzung der Grundlagendaten	14
1.2.2.1	Regionalplan Mittelhessen	14
1.2.2.2	Regionalplan Südhessen	15
1.2.2.3	Regionaler Flächennutzungsplan	15
1.2.3	Vergleichende Betrachtung der Regionalpläne und des RegFNP	16
1.2.3.1	Verwendete Fachdaten und Begründungszusammenhänge	16
1.2.3.2	Datenverarbeitung und kartografische Umsetzung	17
1.2.4	Belastbarkeit der Daten	17
<b>1.3</b>	<b>Vorbeugender Hochwasserschutz</b>	<b>17</b>
1.3.1	Grundlagendaten	17
1.3.1.1	Ausgewiesene Überschwemmungsgebiete	18
1.3.1.2	Retentionskataster Hessen	18
1.3.1.3	Sonstige Daten	19
1.3.2	Umsetzung der Grundlagendaten	19
1.3.2.1	Regionalplan Mittelhessen	19
1.3.2.2	Regionalplan Südhessen	20
1.3.2.3	Regionaler Flächennutzungsplan	21
1.3.3	Vergleichende Betrachtung der Regionalpläne und des RegFNP	21
1.3.3.1	Verwendete Fachdaten und Begründungszusammenhänge	21
1.3.3.2	Datenverarbeitung und kartografische Umsetzung	23
1.3.4	Belastbarkeit der Daten	23
<b>1.4</b>	<b>Landwirtschaft</b>	<b>23</b>
1.4.1	Grundlagendaten	23
1.4.1.1	Landwirtschaftlicher Fachplan Südhessen	24
1.4.1.2	Standortkarten von Hessen	27

1.4.1.3	Agrarplanung Mittelhessen	29
1.4.2	Umsetzung der Grundlagendaten	30
1.4.2.1	Regionalplan Mittelhessen	30
1.4.2.2	Regionalplan Südhessen	31
1.4.2.3	Regionaler Flächennutzungsplan	32
1.4.3	Vergleichende Betrachtung der Regionalpläne und des RegFNP	32
1.4.3.1	Verwendete Fachdaten und Begründungszusammenhänge	32
1.4.3.2	Datenverarbeitung und kartografische Umsetzung	34
1.4.4	Belastbarkeit der Daten	34
<b>1.5</b>	<b>Natur und Landschaft</b>	<b>34</b>
1.5.1	Grundlagendaten	35
1.5.1.1	Natura 2000 Gebiete und sonstige Daten	35
1.5.1.2	Vorgaben des Landesentwicklungsplan	35
1.5.2	Umsetzung der Grundlagendaten	36
1.5.2.1	Regionalplan Mittelhessen	36
1.5.2.2	Regionalplan Südhessen	36
1.5.2.3	Regionaler Flächennutzungsplan	37
1.5.3	Vergleichende Betrachtung der Regionalpläne und des RegFNP	37
1.5.3.1	Verwendete Fachdaten und Begründungszusammenhänge	37
1.5.3.2	Datenverarbeitung und kartografische Umsetzung	39
1.5.4	Belastbarkeit der Daten	39
<b>2</b>	<b>Bewertung hinsichtlich klimarelevanter Aussagen</b>	<b>41</b>
2.1	Besondere Klimafunktion	41
2.2	Regionale Grünzüge	41
2.3	Vorbeugender Hochwasserschutz	42
2.4	Landwirtschaft	42
2.5	Natur und Landschaft	42
<b>5</b>	<b>Literatur</b>	<b>44</b>

## **Tabellen:**

Tabelle 1: Zonen der Klimafunktionskarte .....	4
Tabelle 2: Klassen der Klimabewertungskarte .....	5
Tabelle 3: Kriterien und Indikatoren für die Feldflurfunktionen, Fachplan Südhessen.....	26
Tabelle 4: Bewertungsmatrix Landwirtschaftlicher Fachplan Südhessen .....	27
Tabelle 5: Gefahrenstufen Bodenerosion .....	28
Tabelle 6: Bewertungsmatrix Agrarplanung Mittelhessen.....	30

## **Abbildungen:**

Bild 1: Arbeitsschema Klimafunktionskarte Hessen (Hess. Ministerium für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung 1997) .....	3
Bild 2: Beispiel Marburg: besondere Klimafunktion.....	8
Bild 3: Beispiel Planungsverband: besondere Klimafunktion .....	10
Bild 4: Vergleichende Darstellung der Eingangsdaten für die Vorbehaltsgebiete für besondere .. Klimafunktionen .....	11
Bild 5: Regionaler Grünzug bei Staufenberg, RP Mittelhessen .....	14
Bild 6: Regionale Grünzüge im Bereich des Planungsverband .....	16
Bild 7: Vergleichende Darstellung der Eingangsdaten in die Vorrang- und Vorbehaltsgebiete vorbeugender Hochwasserschutz .....	22
Bild 8: Übersicht über die Kriterien und Funktionen aus dem Landwirtschaftlichen Fachplan Südhessen.....	25
Bild 9: Vergleichende Darstellung der Eingangsdaten in die Vorrang- und Vorbehaltsgebiete Landwirtschaft .....	33
Bild 10: Vergleichende Darstellung der Eingangsdaten in die Vorrang- und Vorbehaltsgebiete Natur und Landschaft.....	38
Bild 11: Unterschiedliche Ausweisung von Vorbehaltsflächen für Natur und Landschaft in den Regionalplänen (im Norden Regionalplan Mittelhessen, im Südwesten Regionalplan Südhessen) und im RegFNP .....	40

## 1 Analyse der klimarelevanten Themen in den Regionalplänen und dem Regionalen Flächennutzungsplan

In dem Modellvorhaben klamis ist als 1. Arbeitsschritt die Beschreibung und Bewertung der bestehenden Planungskategorien der Regionalpläne Mittel- und Südhessen sowie des Regionalen Flächennutzungsplanes des Ballungsraumes Frankfurt/ Rhein- Main (RegFNP) im Hinblick auf klimarelevante Aussagen vorzunehmen. Neben der Evaluierung der zu Grunde liegenden Fachdaten der regionalplanerischen Gebietskategorien werden die Verwendung, Aufbereitung und Darstellung dieser Fachdaten in den Regionalplänen betrachtet. Des Weiteren sind vergleichende Analysen zwischen den einzelnen Planwerken vorzunehmen.

Die zu analysierenden Regionalpläne und der RegFNP sind neu aufgestellt und haben folgende Aktualität:

- Regionalplan Mittelhessen: Anhebungsverfahren läuft;
- Regionalplan Südhessen: Anhebungsverfahren läuft;
- RegFNP Ballungsraum Frankfurt-Rhein-Main: Anhebungsverfahren läuft.

Wenngleich belastbare, detaillierte Prognosen zu den Folgen des Klimawandels nicht vorliegen, sind jedoch klare Trends erkennbar. Für die Metropolregion Frankfurt/Rhein-Main ist ein Temperaturanstieg von etwa 2 bis 3,5 Grad bis 2100 zu erwarten, wobei regionale und saisonale Besonderheiten auftreten können. Bei den Jahresniederschlägen ist eine zeitliche Verschiebung zu erwarten, während die Gesamtmenge in etwa gleich bleibt. Im Sommer treten häufigere Trockenperioden auf, während insbesondere im Winter mehr Niederschlag fällt. Niederschläge im Winter werden verstärkt als Regen statt als Schnee auftreten. Zusätzlich ist mit vermehrten Extremereignissen wie Sturm oder Starkregen zu rechnen. Vor diesem Hintergrund erscheinen im Hinblick auf den Aspekt der Klimaanpassung folgende Sektoren besonders verwundbar und stehen daher vor speziellen Herausforderungen:

- Siedlungsklima
- Hochwasserschutz
- Landwirtschaft
- Natur und Landschaft, Biotopschutz.

In den erwähnten Regionalplänen bzw. dem RegFNP werden – verglichen mit den meisten anderen Raumordnungsplänen in Deutschland – bereits relativ weitgehende

Aussagen mit Bezug zum Klimawandel getroffen. So enthalten sie alle ein eigenständiges Kapitel „Klima“. Darüber hinaus finden sich Aussagen zu den im Hinblick auf den Aspekt der Adaption relevanten Themenbereichen wie:

- Vorbehaltsgebiete für besondere Klimafunktionen
- Vorranggebiete "Regionale Grünzüge"
- Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für den vorbeugenden Hochwasserschutz
- Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für Landwirtschaft
- Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für Natur und Landschaft.

Im Folgenden werden diese klimarelevanten Themen analysiert und evaluiert hinsichtlich folgender Aspekte:

- Grundlagendaten und deren Umsetzung in den Plänen
- vergleichende Betrachtung zwischen den 3 Plänen
- Belastbarkeit der Daten.

## **1.1 Besondere Klimafunktionen**

Mit der Festlegung klimatisch bedeutsamer großräumiger Freiflächen sollen insbesondere in den Verdichtungsräumen, bzw. in funktionaler Beziehung zu diesen, die Kalt- bzw. Frischluftentstehungsgebiete und Abflussleitbahnen gesichert werden. Außerdem sollen Überwärmungen und Emissionsbelastungen verringert bzw. verhindert werden sowie eine Verbesserung der Luftaustauschprozesse angestrebt werden. In den zwei Regionalplänen und dem RegFNP gibt es nur die Planungskategorie "Vorbehaltsgebiet für besondere Klimafunktionen". Als Grundlagendaten für die Ausweisung von Vorbehaltsgebieten für besondere Klimafunktionen wurden die Klimafunktionskarte, die Klimabewertungskarte und für den Bereich des RegFNP die Ergebnisse eines Kaltluftabflussmodells (KALM) genutzt.

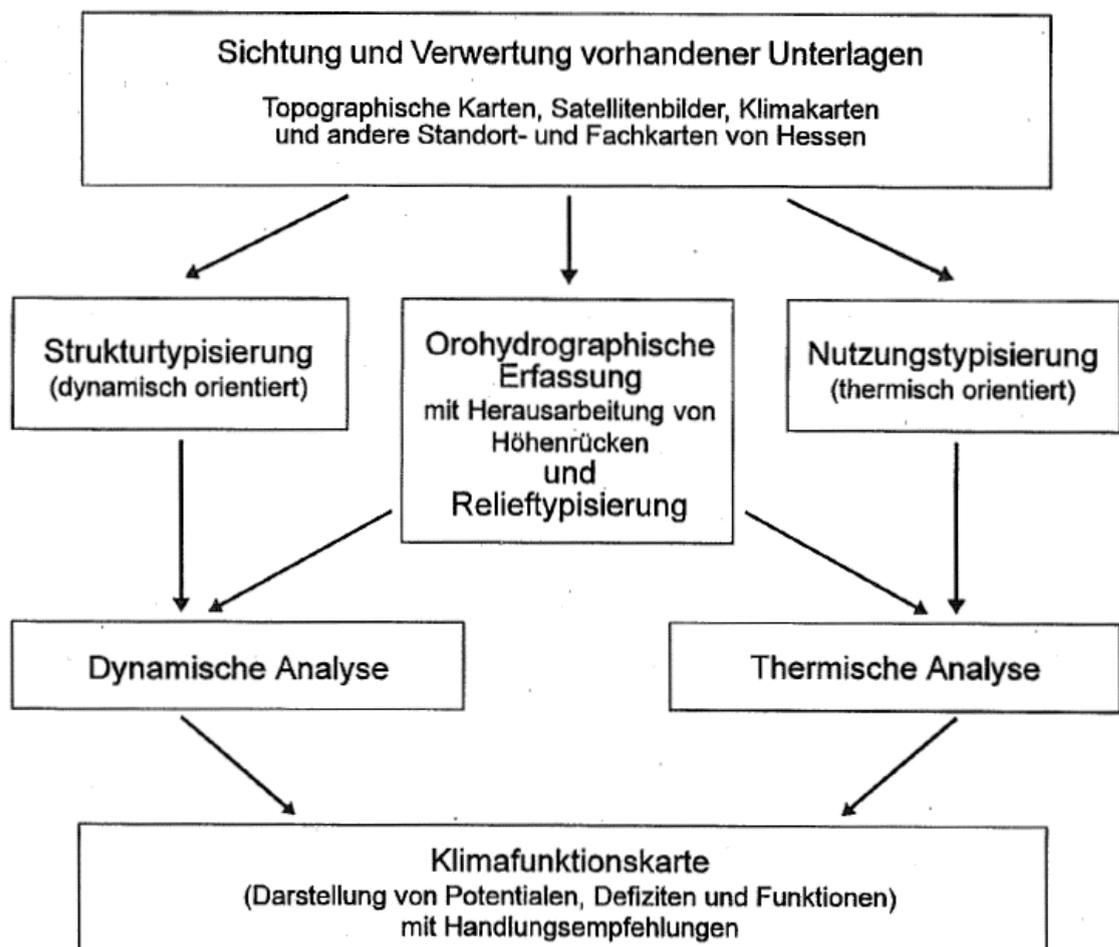
### **1.1.1 Grundlagendaten**

#### **1.1.1.1 Klimafunktionskarte**

Die Klimafunktionskarte sind 1997 im Auftrag des Hess. Ministerium für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung im Maßstab 1:200.000 von der Arbeitsgemeinschaft für klimaökologische Studien, Uni Kassel und der TARAXAKUM AG erstellt worden. Für die Klimafunktionskarte wurden Topographische Karten, Satellitenbilder, Klimakarten und

weitere Standort- und Fachkarten von Hessen ausgewertet. Eigene geländeklimatologische Erhebungen wurden nicht durchgeführt. Die Abfolge der Bearbeitungsschritte ist in Bild 1 dargestellt.

Die orohydrographische Erfassung und Relieftypisierung erfolgte über topographische und orohydrographische Karten im Maßstab 1:200.000. Die Flächen wurden aufgrund der Geländestruktur (Talverläufe, Höhenrücken, Hangbereiche, Tallagen) differenziert. Als Ergebnis liegt eine fünfstufige Untergliederung von Hessen bezogen auf die Geländestruktur vor.



**Bild 1: Arbeitsschema Klimafunktionskarte Hessen (Hess. Ministerium für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung 1997)**

Die thermisch orientierte Nutzungstypisierung erfasst Landnutzungen (landwirtschaftliche Nutzflächen, Wald, Siedlungs- und Verkehrsflächen) auf der Grundlage der TK200 sowie von Satellitenbildern im Maßstab 1:200.000.

Über die gleichen Grundlagendaten wurde die dynamisch orientierte Strukturtypisierung beurteilt. Dabei handelt es sich um mögliche bauliche als auch vegetative Barrierestrukturen.

Diese Typisierungen wurden für die thermische und die dynamische Analyse verknüpft. Bei der thermischen Analyse wurden die Überwärmungsbereiche ermittelt, bei der dynamischen Analyse die Flächen mit hoher potentieller Luftmassenabflussquote, Luftleitbahnen und Ventilationsbereiche. Das Ergebnis ist eine Gliederung der Landesfläche in neun Zonen (siehe Tabelle 1).

**Tabelle 1: Zonen der Klimafunktionskarte**

<b>Zone</b>	<b>Erläuterung</b>
Potentielle Luftleit- bzw. Luftsammelbahn (L)	Leit- und Sammelbahnen für zufließende Frisch- und Kaltluftmassen
Potentiell hoch aktive Ventilationsbahn bzw. -fläche (VV)	Niederungsflächen mit sehr geringem Rauheitswiderstand
Potentiell hoch aktives Frischluftentstehungsgebiet (FF)	Waldgebiete in stark gegliedertem bzw. geneigten Gelände
Potentiell hoch aktives Kaltluftentstehungsgebiet (KK)	landwirtschaftlich genutzte Flächen in stark gegliedertem bzw. geneigten Gelände
Potentiell aktive Ventilationsfläche	Niederungsflächen mit geringem Rauheitswiderstand
Potentiell aktives Frischluftentstehungsgebiet (F)	Waldgebiete in schwach gegliedertem bzw. geneigten Gelände
Potentiell aktives Kaltluftentstehungsgebiet (K)	landwirtschaftlich genutzte Flächen in schwach gegliedertem bzw. geneigten Gelände
Potentiell überwärmter Stadtraum mit eingeschränktem Luftaustausch (Ü)	zusammenhängende Wohn- und Gewerbebereiche incl. Verkehrsflächen mit hoher Versiegelung, mittlere Durchgrünung und rel. dichter Baustrukturen
Potentiell stark überwärmter Stadtraum mit stark eingeschränktem Luftaustausch (ÜÜ)	innerstädtische Verdichtungsgebiete / Industriekomplexe geprägt durch sehr hohe Versiegelung, geringe Durchgrünung und massive Baustrukturen

### 1.1.1.2 Klimabewertungskarte

Das Fachgutachten Klimabewertung wurde im Auftrag des Hessischen Ministeriums für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung (HMWVL) von dem Fachgebiet Umweltmeteorologie der Universität Kassel 2005 erarbeitet. Die Zielsetzung war die Weiterentwicklung der im Jahre 1997 erarbeiteten Klimafunktionskarte.

Ausgehend von der Klimafunktionskarte wurden zunächst Klimapotenziele festgelegt. Die Landnutzungsdaten und die Topographie wurden auf ihre thermische und dynamische meteorologische Wirkung hin analysiert und in die folgende Klassifikation umgesetzt:

- Luftleitbahnen als Grundlage für Luftaustausch, analysiert aus der Topographie und Landnutzung (Rauhigkeit);
- Kaltluft- und Frischluftentstehungsgebiete als aktiv für den Luftaustausch relevante Flächen, analysiert aus der Landnutzung (Kaltluftproduktionsrate, Hangneigung und Wirkungsraum);
- Überwärmungsgebiete der Städte und Gemeinden.

Diese 3 Kategorien werden hinsichtlich ihrer klimaökologische Ausgleichspotenziale und klimaökologische Defizite in planungsrelevante Schutzzonen (Klassen) eingeordnet (siehe Tabelle 2).

**Tabelle 2: Klassen der Klimabewertungskarte**

<b>Klassen</b>	<b>Schutzwürdigkeit</b>
Luftleitbahn mit sehr gutem, reliefunterstütztem Kalt- und Frischluftabfluss (A)	sehr hoch
Kalt- und Frischluftentstehungsgebiet hoher Aktivität mit gutem, reliefunterstütztem Abfluss zur Funktionsfähigkeit der Luftleitbahn (B)	sehr hoch
Kaltluftentstehungsgebiet hoher Aktivität mit mäßigem, reliefunterstütztem Abfluss (C)	hoch
Frischluftentstehungsgebiet hoher bis mittlerer Aktivität mit windunterstütztem Abfluss, als wirksamer Ausgleichsraum bei allen Wetterlagen (D)	hoch
Frischluftentstehungsgebiet ohne reliefunterstützten Abfluss; erhölungsförderndes Schonklima (E)	mittel bis hoch
Kaltluftentstehungsgebiet mittlerer Aktivität in gut durchlüfteter, offener Lage, mäßiger Luftaustausch (F)	mittel
Überwärmungsgebiet mit Luftaustausch, Belastungsraum hoher Intensität (G)	gering
Überwärmungsgebiet ohne Luftaustausch, Belastungsraum sehr hoher Intensität (H)	sehr gering

### 1.1.1.3 Modell KALM

Das Modell KALM (Kaltluftabflussmodell) wurde für den Bereich des Planungsverbandes Ballungsraum Frankfurt/ Rhein- Main angewandt. Es wurde mit einer Rasterauflö-

sung von 50m x 50m gerechnet. Als Eingangsdaten sind ATKIS- Daten, digitale Geländehöhen (DHM50), topographische Karten (TK25) und digitale Orthophotos genutzt. Das Modell verwendet Strömungseigenschaften mit folgenden Charakteristika:

- Abfluss über geneigtem Gelände entsprechend der Hangneigung;
- Weiterbewegen der "Kaltluftfront" auch über ebenem Gelände ;
- Auffüllen von Becken (Kaltluftseen);
- Einfluss der Schichtdicke auf Strömungsrichtung und –geschwindigkeit.

Innerhalb des Modells werden Eigenschaften von Strömungen (Advektion, Reibung, Beschleunigung, etc.) berücksichtigt.

Das Ergebnis der Berechnungen liefert Flächen mit unterschiedlichen Kaltluftvolumenströmen. Je nach Höhe der Volumenstromdichte und der Lage zu Siedlungsgebieten werden Planungskategorien abgeleitet.

## 1.1.2 Umsetzung der Grundlagendaten

### 1.1.2.1 Regionalplan Mittelhessen

Grundlage der Festlegung im Regionalplan Mittelhessen sind die Klimafunktionskarte und die Klimabewertungskarte Hessen, aus denen die aus klimatischer Sicht schutzwürdigen und entwicklungsbedürftigen Bereiche abgeleitet wurden.

Als Vorbehaltsgebiet (VBG) für besondere Klimafunktionen werden ausgewiesen (siehe Tabelle 2):

- Klimabewertungsklasse A
- Klimabewertungsklasse G

Des Weiteren sind VBG berücksichtigt, die im Wirkungszusammenhang mit Überwärmungsgebieten liegen:

- Klimabewertungsklasse B, sofern es sich um ein potenziell hoch aktives Kalt- oder Frischluftentstehungsgebiet handelt;
- sofern in diesen Fällen der Flächenanteil der Klasse B am Bezugsraum < 50 % liegt;
- Klimabewertungsklasse B, sofern potenziell aktives Frischluftentstehungsgebiet (F) und
- Klimabewertungsklasse C, sofern potenziell aktives Kaltluftentstehungsgebiet oder potenziell aktive Ventilationsfläche.

Zwischen einem Überwärmungsgebiet und benachbarten Kaltluft-/ Frischluftentstehungsgebieten wird ein Wirkungszusammenhang angenommen, wenn letztere:

- maximal 5 km entfernt liegen (bezogen auf die Außengrenze des Überwärmungsgebietes) und
- aufgrund der Hangneigung/Exposition bzw. über kleine Tälchen oder über ausgeprägte Luftleitbahnen (Klimabewertungsklasse A) mit dem Überwärmungsgebiet verbunden sind.

Kammlinien (Luftabflussscheiden) können bereits bei Entfernungen von unter 5 km den Zusammenhang zwischen Überwärmungsgebiet und Ausgleichsraum unterbrechen.

Kleinflächige „Einsprengsel“ anderer Klimabewertungsklassen (z.B. D, E, H) werden im Zuge der Generalisierung der VBG Klima in die Kalt-/Frischluftentstehungsgebiete einbezogen, sofern ihre Größe maximal 15 ha beträgt. Umgekehrt werden aus dem gleichen Grund kleinflächige Gebiete der Klimabewertungsklassen B und C, die inselartig in anderen Bewertungsklassen liegen, nicht weiter betrachtet.

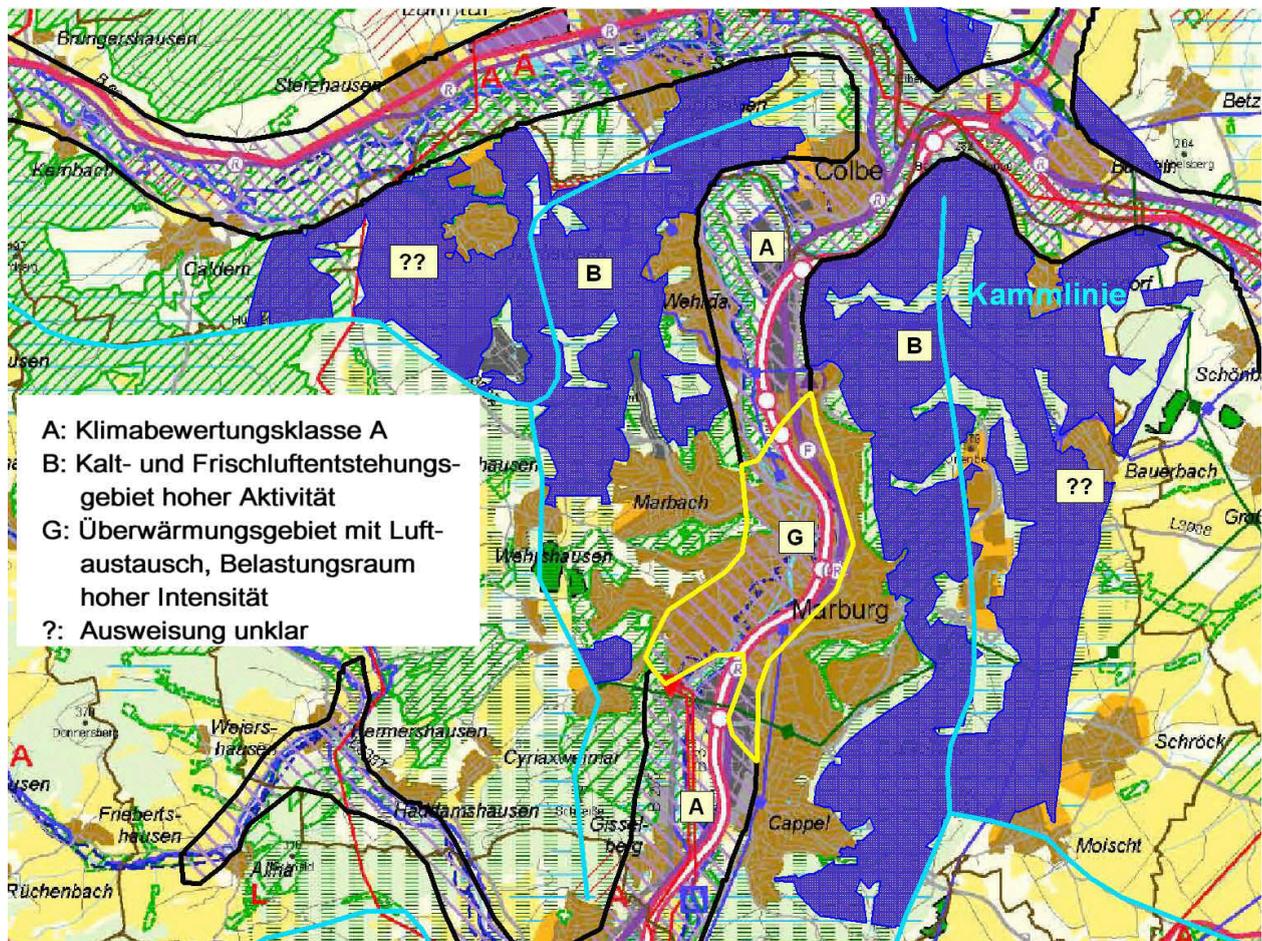
Im Regionalplan Mittelhessen scheinen "eigene" Vorgaben, wie z.B. die Luftabflussscheiden, nicht durchgehend beachtet worden zu sein (siehe Bild 2, Beispiel Marburg). Dort werden Flächen für besondere Klimafunktionen ausgewiesen, die in keinem Wirkungszusammenhang stehen (Flächen mit Fragezeichen).

### **1.1.2.2 Regionalplan Südhessen**

Grundlage der Festlegung der Vorbehaltsgebiete für besondere Klimafunktionen im Regionalplan ist die Klimabewertungskarte Hessen. Aus den Klimabewertungsklassen wurden die Klassen mit vornehmlicher Relevanz hinsichtlich der Bedeutung für klimaökologische Ausgleichsfunktionen (hohe Schutzwürdigkeit) im Regionalplan dargestellt:

- Klimabewertungsklasse A (Luftleitbahnen);
- Klimabewertungsklasse B (Kalt- bzw. Frischluftentstehungsgebiet, hoher Abfluss);
- Klimabewertungsklasse C (Kaltluftentstehungsgebiet, mäßiger Abfluss);
- Klimabewertungsklasse D (Frischluftentstehungsgebiet, mäßiger Abfluss).

Die Luftleitbahnen mit sehr hoher Schutzwürdigkeit sind vollständig aus der Klimabewertungskarte übernommen worden. Bei der Klimabewertungsklasse B (stärker reliefiertes Gelände) erfolgt eine Abgrenzung von potentiell klimarelevanten Ausgleichs-



**Bild 2: Beispiel Marburg: besondere Klimafunktion**

flächen von Siedlungsgebieten im Umkreis von 1000 m, bei den Bewertungsklassen C und D (geringer reliefiertes Gelände) im Umkreis von 200 m. Damit soll ein Puffer vorgehalten werden, der relevant für die Durchlüftung ist.

Im Regionalplan Südhessen werden die Puffer ohne Berücksichtigung der Wirkungszusammenhänge (Geländeeigenschaften) verwendet (z.B. Ausweisung eines VBG um die auf einem Berg liegende Ortslage Otzberg-Hering).

### 1.1.2.3 Regionaler Flächennutzungsplan

Die Ausweisung der Vorbehaltsgebiete für besondere Klimafunktionen erfolgt auf Basis der Ergebnisse der für das Gebiet des Planungsverbandes durchgeführten Kaltluftsimulation KALM und der Klimabewertungskarte Hessen.

Mit dem Kaltluftabflussmodell KALM wurden Gebiete für besondere Klimafunktionen räumlich dort ausgewiesen, wo Be- und Durchlüftungsverhältnisse von Siedlungsgebieten durch lokalklimatische Gegebenheiten direkt begünstigt werden.

Folgende drei Kategorien wurden zusammengefasst und als Bereiche besonderer Klimafunktion dargestellt, abzüglich der bebauten Flächen (darunter fallen auch Verkehrsflächen und Versorgungsanlagen):

- Klimawirksame Fläche mit sehr hoher Bedeutung:
  - Volumenstromdichte  $\geq 20 \text{ m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{s})$  bei ausgeprägten Kaltluftbedingungen.
  - Kaltluftströmungsgeschwindigkeit  $\geq 0,6 \text{ m/s}$  während der Anfangsphase der Kaltluftbildung.

Von diesen Bereichen wurden diejenigen abgegrenzt, die direkt in ein Siedlungsgebiet orientiert sind, wobei die Abgrenzungen der in Siedlungen orientierten Kaltluftvolumenströme (innerhalb eines Umkreises von ca. 1 km um die jeweiligen Siedlungen) basierend auf den Ergebnissen der Kaltluftberechnungen in Form von gutachterlichen Einschätzungen erfolgten.

Zusätzlich wurden südlich des Mains zum Schutz von Flurwindssystemen um Siedlungsgebiete mit mindestens mäßiger Durchlüftung 200 m-Puffer im Bereich von vegetationsbestandenen Freiflächen gelegt.

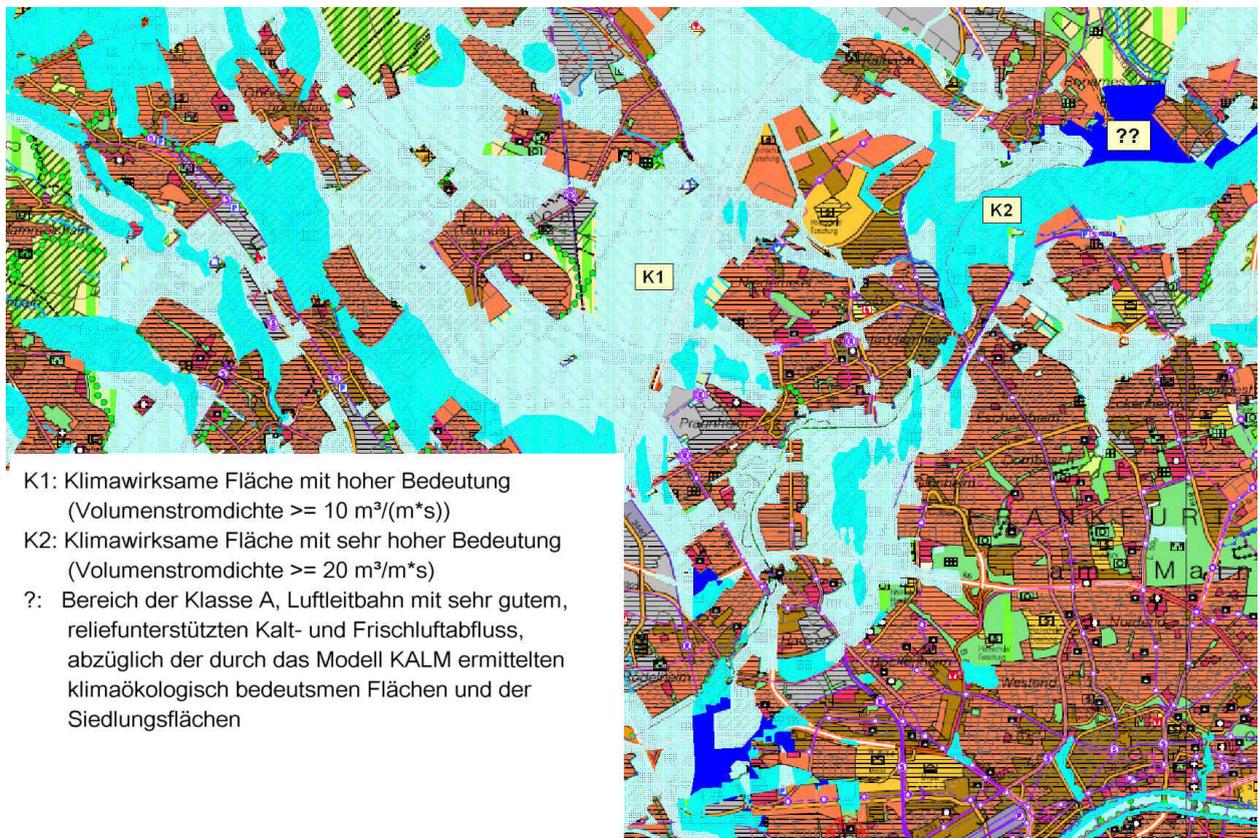
- Klimawirksame Fläche mit hoher Bedeutung:
  - Volumenstromdichte  $\geq 10 \text{ m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{s})$  bei ausgeprägten Kaltluftbedingungen.
  - Kaltluftströmungsgeschwindigkeit  $\geq 0,3 \text{ m/s}$  während der Anfangsphase der Kaltluftbildung.

Von diesen Bereichen wurden diejenigen abgegrenzt, die direkt in ein Siedlungsgebiet orientiert sind, wobei die Abgrenzungen der in Siedlungen orientierten Kaltluftvolumenströme (innerhalb eines Umkreises von ca. 1 km um die jeweiligen Siedlungen) basierend auf den Ergebnissen der Kaltluftberechnungen in Form von gutachterlichen Einschätzungen erfolgten.

- Luftleitbahn mit sehr gutem, reliefunterstützten Kalt- und Frischluftabfluss:
  - Ausgleichsraum mit sehr hohem Wirkungsgrad für Luftaustausch. Sehr hohe Schutzwürdigkeit.

Aus der Klimabewertungskarte wurde die Klasse A „Luftleitbahn mit sehr gutem, reliefunterstütztem Kalt- und Frischluftabfluss“ (siehe Tabelle 2) übernommen.

Bei der Übernahme der Grundlagendaten erscheint es nicht plausibel, dass Flächen als VBG aus der Klimabewertungskarte entnommen werden, die mit KALM nicht berechnet werden. Ein Beispiel ist in Bild 3 gezeigt (siehe Fragezeichen). Fraglich ist, wieso diese Flächen nicht mit dem detaillierteren Modell ermittelt werden.



**Bild 3: Beispiel Planungsverband: besondere Klimafunktion**

### 1.1.3 Vergleichende Betrachtung der Regionalpläne und des RegFNP

In Bild 4 sind die Vorgehensweisen bei der Ausweisung von Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für besondere Klimafunktionen vergleichend dargestellt.

#### 1.1.3.1 Verwendete Fachdaten und Begründungszusammenhänge

Durch die unterschiedliche Handhabung der Grundlagendaten und Gewichtung der Eingangsdaten sind zwischen dem RP Darmstadt, dem Planungsverband Frankfurt und dem RP Gießen deutliche Unterschiede zu erkennen. So sind z.B. im Regionalplan Mittelhessen die Überwärmungsgebiet mit Luftaustausch (Klasse G) als Bestandteil durchgehender Luftleitbahnen dargestellt und werden aufgrund dieser Funktion in das VBG Klima einbezogen. Dadurch soll der räumliche Zusammenhang der Luftleitbahnen dargestellt werden, der in bestimmten Fällen auch durch und über die Ortslagen hinweg besteht.

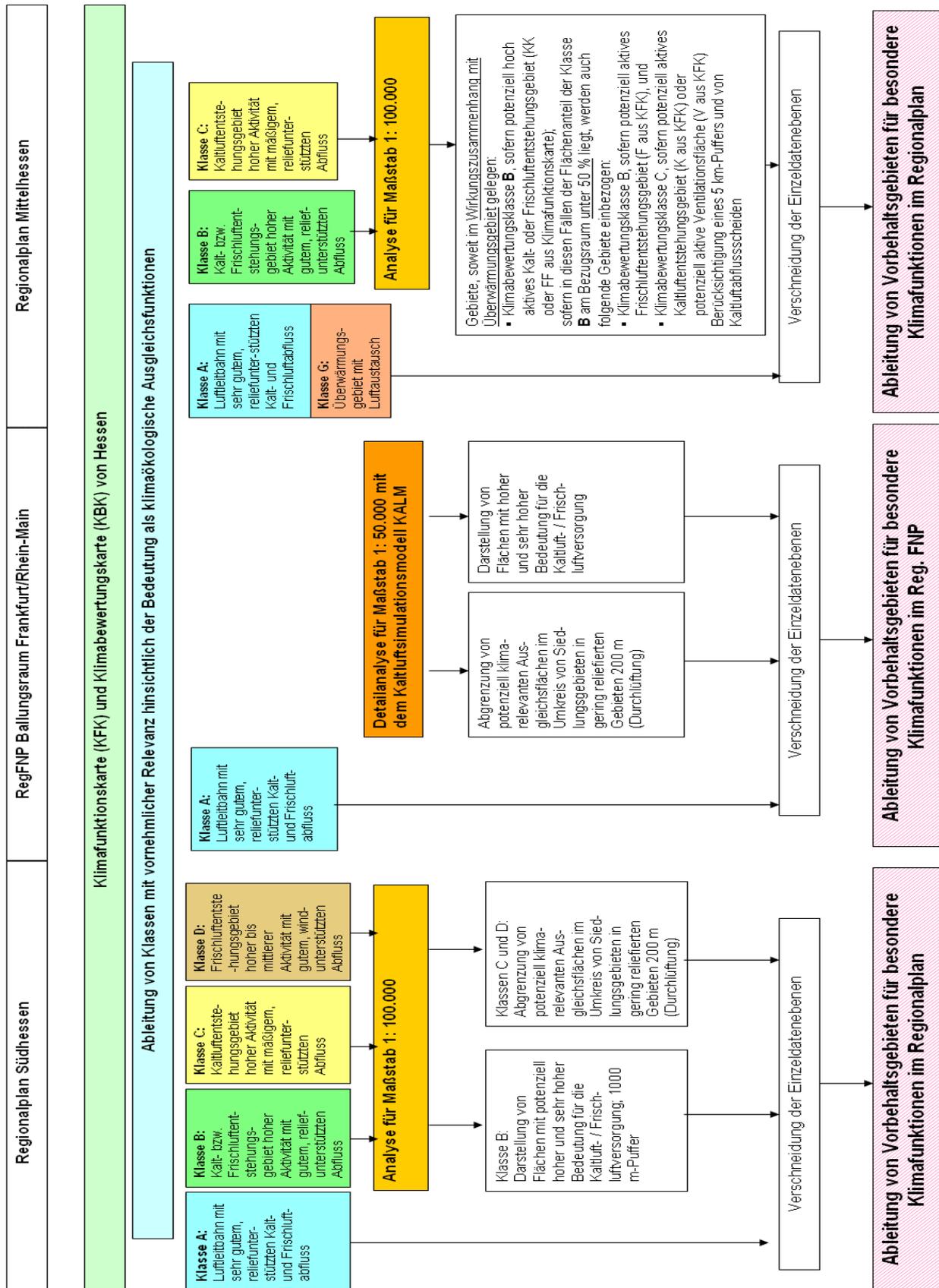


Bild 4: Vergleichende Darstellung der Eingangsdaten für die Vorbehaltsgebiete für besondere Klimafunktionen

Im Regionalplan Südhessen und beim RegFNP Frankfurt/ Rhein-Main sind die Ortslagen nicht als VBG Klima dargestellt. Auch durch die unterschiedlich groß gewählten Wirkungszusammenhänge differieren die Ergebnisse in den Regionalplänen. So werden im Bereich des RP Gießen ein Wirkungszusammenhang von bis zu 5 km angenommen und ausgewiesen, während in Südhessen 1 km- bzw. 0,2 km- Puffer als sinnvoll erachtet werden.

### **1.1.3.2 Datenverarbeitung und kartografische Umsetzung**

Bei der Datenverschneidung und der kartographischen Umsetzung zeigen sich im RP Südhessen /RegFNP und dem RP Mittelhessen deutliche Unterschiede.

Im Regionalplan Mittelhessen sind "eigene" Vorgaben, wie z.B. Luftabflussscheiden, nicht durchgehend beachtet worden zu sein (siehe Bild 2; Beispiel Marburg). Dort werden Flächen für besondere Klimafunktionen ausgewiesen, die in keinem Wirkungszusammenhang stehen. Ebenso sind im Regionalplan Südhessen Wirkungszusammenhänge nicht konsequent berücksichtigt worden.

### **1.1.4 Belastbarkeit der Daten**

Die Belastbarkeit der Daten bezieht sich zum Einen auf die Grundlagendaten, zum Anderen aber auch auf die Nachvollziehbarkeit der Verarbeitungsschritte.

Diese Maßstabsebenen der Klimafunktionenkarte und –bewertungskarte (1:200.000, 1:100.000) sind nicht geeignet, um Aussagen zu den Schutzgütern Klima und Luft für die vorbereitende oder verbindliche Bauleitplanung zu treffen. Doch genau dies wird in der Praxis gemacht. Dabei muss beachtet werden, dass der Maßstab 1:100.000 der Klimabewertungsklasse auf den Daten der Klimafunktionskarte aufbaut bzw. die Grenzen z.T. 1 zu 1 übernommen wurden.

Die Aktualität/ Validität der Daten ist schlecht und die Genauigkeit für heutige Möglichkeiten ungenügend.

Die Daten im Bereich des Planungsverbands sind genauer. Aber auch hier gibt es Verbesserungsmöglichkeiten. So ist die Nutzung der Klimabewertungsklasse A unseres Erachtens nicht sinnvoll. Denn falls diese Bereiche nicht bei der "genaueren" Modellberechnung KALM als wichtige Bereiche erscheinen, muss die Abgrenzung hinterfragt werden. Auch wurden recht pauschal im Bereich südlich des Mains Siedlungsgebiete

mit 200 m-Puffer im Bereich von vegetationsbestandenen Freiflächen belegt. In der flachen Untermainebene hat die Modellierung ihre Grenzen.

## 1.2 Regionale Grünzüge

Ziel in den Regionalplänen und im RegFNP ist, mit Hilfe von Regionalen Grünzügen "im Verdichtungs- und Ordnungsraum zur Siedlungsentwicklung und deren Steuerung" beizutragen. Regionale Grünzüge sind multifunktional begründet. Während bei monofunktionalen Ausweisungen Fachplanungen die notwendigen Datengrundlagen liefern, stehen bei den regionalen Grünzügen der Zielbezug "Schutz von größeren zusammenhängenden Freiräumen" im Vordergrund. Aus diesem Grund besteht der regionale Grünzug aus einer Vielzahl von „Restriktionsflächen“ wie

- fachrechtliche Schutzgebietsausweisungen,
- Flächen mit regionalplanerisch hoch bewerteten Freiraumpotenzialen (Vorrang- und Vorbehaltsgebiete),
- Flächen zur Siedlungsgliederung.

Diese drei Einzelelemente werden durch Verbindungsflächen zu einem zusammenhängenden Grünzugssystem verbunden. Ausdehnung und Abgrenzung dieser Verbindungs- bzw. Pufferflächen sind durch die Lage und Größe der Restriktionsflächen bedingt. Diese Verbindungsflächen haben damit häufig ein geringes Begründungsniveau, sind aber unverzichtbarer Bestandteil des Regionalen Grünzuges.

Wegen der raumplanerischen Bedeutung sind regionale Grünzüge immer als Vorranggebiete ausgewiesen.

### 1.2.1 Grundlagendaten

Die Grundlagendaten der regionalen Grünzüge wurden in Hessen bereits in früheren Regionalplänen erstellt und für die neueren Regionalpläne übernommen.

### 1.2.2 Umsetzung der Grundlagendaten

#### 1.2.2.1 Regionalplan Mittelhessen

Die "Vorranggebiete Regionaler Grünzug" sind im Regionalplan hinsichtlich ihrer Abgrenzung nach innen und außen multifunktional begründet, d. h. sie beinhalten eine Vielzahl unterschiedlich ausgeprägter Freiraumfunktionen:

- Gliederung bestehender und künftiger Siedlungsgebiete und ihr Einfügen in die Landschaft,
- wohnungsnaher Erholung,
- Durchlüftung und Sicherung der Frischluftzufuhr (Freihaltung von Frisch- bzw. Kaltluftentstehungs- und -abflussgebieten),
- Immissionsschutz (Luftregeneration in Wäldern),
- Bodenschutz.

In Bild 5 ist beispielhaft der Regionale Grünzug nördlich von Gießen dargestellt. Die Abgrenzung des Regionalen Grünzugs erscheint sehr schematisch. Man erkennt, dass die Grenzen nicht mit Gemeindegrenzen übereinstimmen. Auch gibt es keine andere (natürliche) Abgrenzung, die man nachvollziehen könnte.

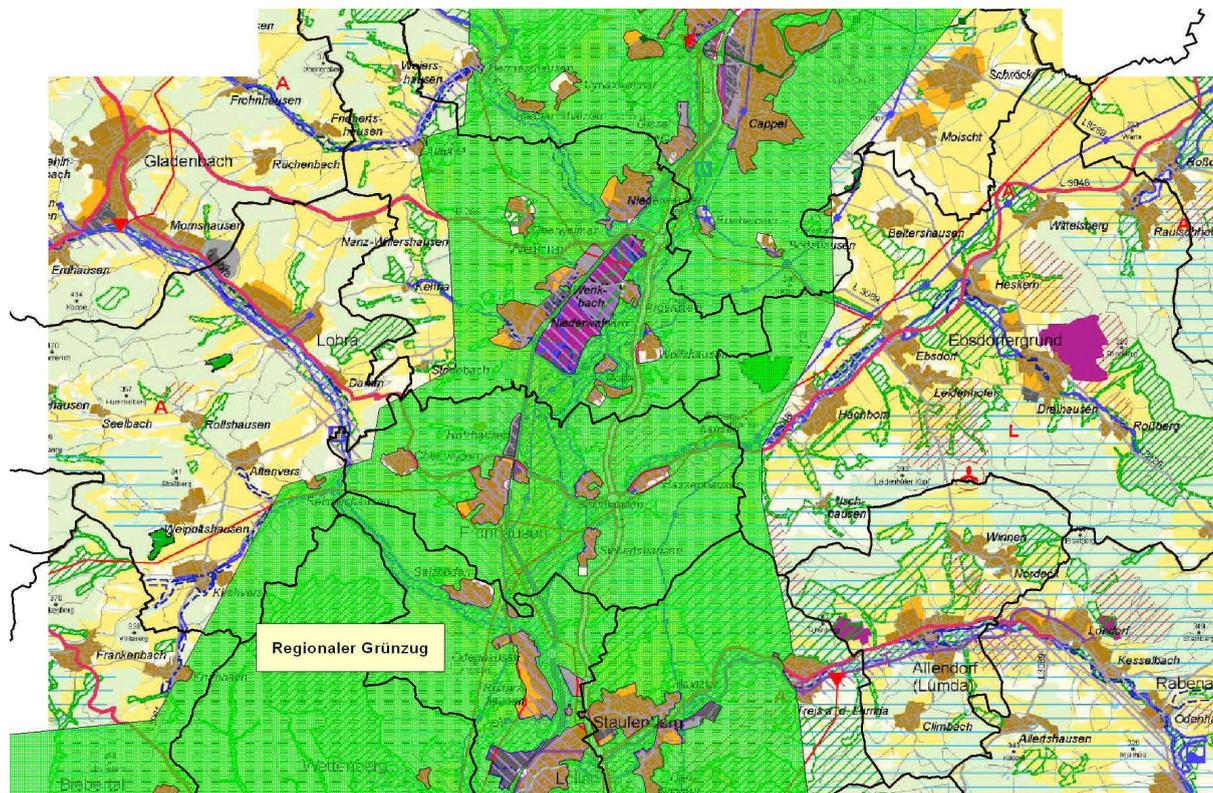


Bild 5: Regionaler Grünzug bei Staufenberg, RP Mittelhessen

### 1.2.2.2 Regionalplan Südhessen

In den „Vorranggebieten Regionaler Grünzug“ ist der Freiraum als Träger wichtiger Funktionen von Boden, Wasser, Luft, Klima, Wald und Landschaft zu sichern.

Die „Vorranggebiete Regionaler Grünzug“ dienen

- der Gliederung der Siedlungsgebiete im Interesse der Sicherung der polyzentra-

len Struktur,

- dem Erhaltung und der Entwicklung von Naherholungsgebieten,
- dem Schutz des Wasserhaushalts,
- dem Schutz des Bodens,
- dem Schutz der klimatischen Verhältnisse.

Den Belangen der Landwirtschaft einschließlich des Erwerbsgartenbaus sowie der Forstwirtschaft soll Rechnung getragen werden.

### **1.2.2.3 Regionaler Flächennutzungsplan**

In den „Vorranggebieten Regionaler Grünzug“ ist der Freiraum als Träger wichtiger Funktionen von Boden, Wasser, Luft, Klima, Wald und Landschaft zu sichern. Ziel ist die Vernetzung von Biotopen und die Gliederung von Siedlungsflächen. Die Ausgangsdaten sind von der Oberen Landesplanungsbehörde in Darmstadt zur Verfügung gestellt worden. Darüber hinaus sind geplante Baugebiete vom Regionalen Grünzug ausgenommen.

Das Beispiel in Bild 6 zeigt, dass auch im Bereich des RegFNP die Abgrenzung der Regionalen Grünzüge relativ willkürlich erscheint. Besonders an der Nordwestlichen Grenzziehung ist keine systematische Vorgehensweise zu erkennen.

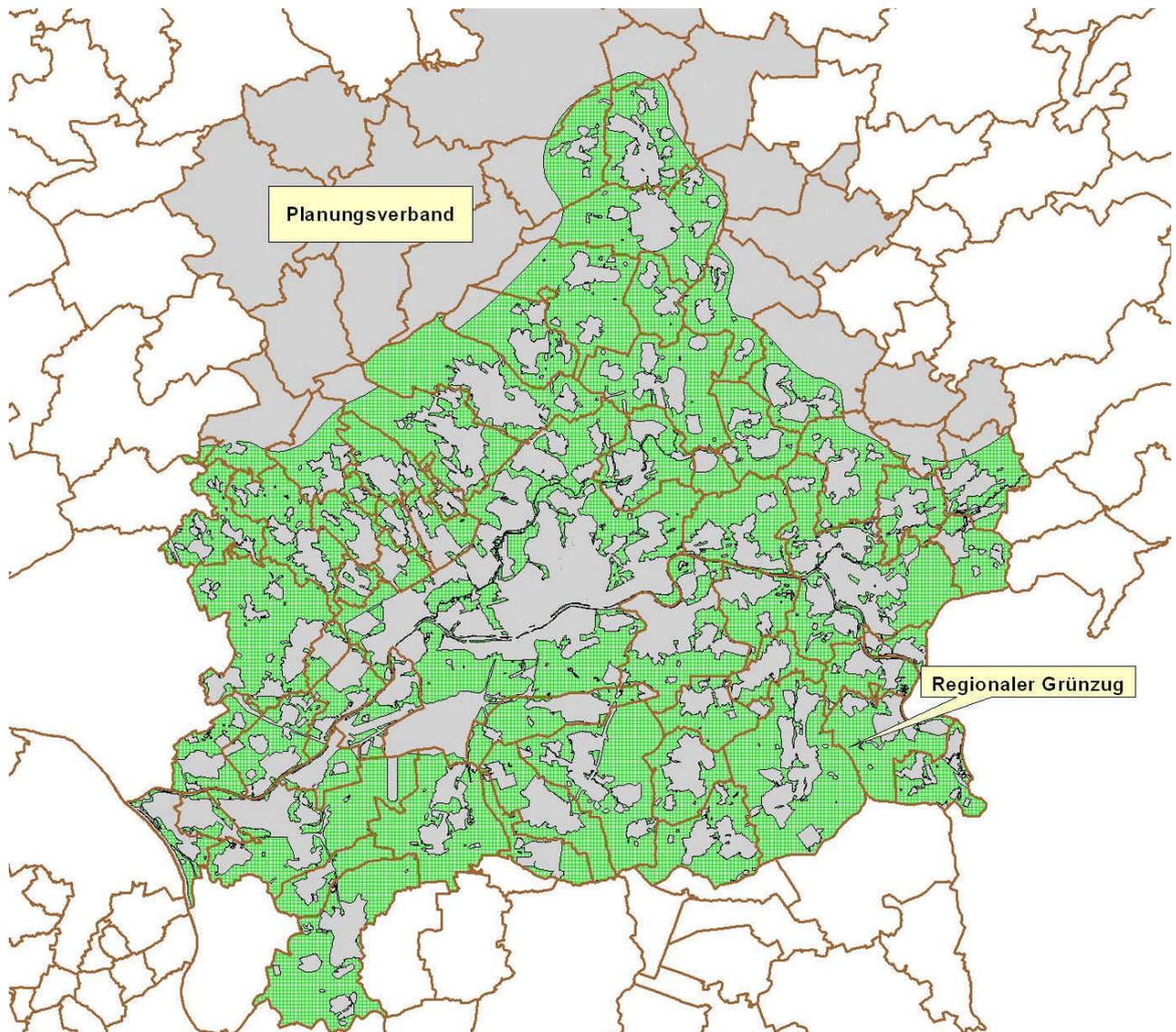


Bild 6: Regionale Grünzüge im Bereich des Planungsverband

### 1.2.3 Vergleichende Betrachtung der Regionalpläne und des RegFNP

#### 1.2.3.1 Verwendete Fachdaten und Begründungszusammenhänge

Die Flächen für die Ausweisung des Regionalen Grünzugs in Mittelhessen wurden in den 1970er Jahren erstellt. Die Abgrenzung des Regionalen Grünzugs erscheint durchgehend sehr schematisch und ist nicht auf bestehende Grenzen bezogen. Auch die Regionalen Grünzüge in Südhessen und im Regionalen Flächennutzungsplan sind schon älteren Datums und wurden aus älteren Regionalplänen übernommen. Auch hier ist

keine "datentechnische" oder "begründungstechnische" Nachvollziehbarkeit der Grenzen vorhanden bzw. es wurden keine Informationen dazu geliefert.

### **1.2.3.2 Datenverarbeitung und kartografische Umsetzung**

Eine vergleichende Betrachtung von Eingangsdaten (Klassen, Klassengrenzen), die Abgrenzung der Gebiete, sowie Sonderfälle kann nicht stattfinden, da die in ältere Regionalpläne eingegangenen Daten nicht als Originaldaten vorliegen.

Im Regionalen Flächennutzungsplan und im Regionalplan Südhessen werden aus dem Regionalen Grünzug die geplanten Siedlungsflächen mit einem 100m-Puffer ausgestanzt. Die weitere Abgrenzung in den äußeren Gebieten ist nicht nachvollziehbar.

### **1.2.4 Belastbarkeit der Daten**

Insgesamt steht fest, dass eine pauschale Übernahme des Regionalen Grünzugs – insbesondere in einen größeren Maßstab – ausgeschlossen ist. Die Abgrenzung ist vielmehr in jedem Einzelfall durch die Obere Landesplanungsbehörde an Hand deren Kriterien zu interpretieren.

## **1.3 Vorbeugender Hochwasserschutz**

In den Regionalplänen und dem RegFNP Frankfurt/ Rhein-Main sind als Planungskategorien Vorbehaltsgebiete und Vorranggebiete für den vorbeugenden Hochwasserschutz ausgewiesen. Die Planungskategorien des vorbeugenden Hochwasserschutz dienen zur

- Sicherung vorhandener Überschwemmungsbereiche als Retentionsraum,
- Rückgewinnung von Überschwemmungsbereichen als Retentionsraum,
- Risikovorsorge in potenziellen Überflutungsbereichen.

### **1.3.1 Grundlagendaten**

Als Grundlagendaten für die Ausweisung von Vorranggebieten und Vorbehaltsgebieten für den vorbeugenden Hochwasserschutz werden vor allem die gesetzlich festgesetzten Überschwemmungsgebiete und das Retentionskataster Hessen genutzt.

### 1.3.1.1 Ausgewiesene Überschwemmungsgebiete

Die Feststellung von Überschwemmungsgebieten erfolgt auf der rechtlichen Grundlage des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) und des Hessischen Wassergesetzes (HWG) vom 6. Mai 2005. Ermittelt werden die Überschwemmungsgebiete für ein Hochwasserereignis HQ100 bzw. bei Rhein und Main für das 200jährige Hochwasser plus 0,5m (HQ200 + 0,5m). Ausgewiesene Überschwemmungsgebiete sind:

- (1) Die Gewässer oder Gewässerabschnitte, bei denen durch Hochwasser nicht nur geringfügige Schäden entstanden oder zu erwarten sind, werden durch die oberste Wasserbehörde im Staatsanzeiger für das Land Hessen veröffentlicht.
- (2) Gebiete an Gewässern und Gewässerabschnitten nach Abs. 1, die bei Hochwasser überschwemmt oder durchflossen werden, sowie Gebiete, die für die Hochwasserentlastung oder Rückhaltung beansprucht werden, werden festgestellt und durch Rechtsverordnung als Überschwemmungsgebiete festgesetzt. Dabei ist mindestens ein Hochwasserereignis zugrunde zu legen, das statistisch einmal in hundert Jahren zu erwarten ist (Bemessungshochwasser).  
Bis zu einer Festsetzung nach Satz (1) gelten auch die in Arbeitskarten der Wasserbehörden dargestellten und dann im Staatsanzeiger für das Land Hessen veröffentlichten Gebiete als festgesetzte Überschwemmungsgebiete. Durch Rechtsverordnung festgesetzte Überschwemmungsgebiete werden im Liegenschaftskataster nachgewiesen.
- (3) Als festgesetzte Überschwemmungsgebiete gelten ferner die Gebiete zwischen Gewässer und Deichen sowie die Beckenräume von Talsperren und Hochwasserrückhaltebecken.

### 1.3.1.2 Retentionskataster Hessen

Von insgesamt 23.000 km Gewässerstrecke in Hessen (> 0,50 m Gewässerbreite) sind rund 5.000 km über das Retentionskataster Hessen erfasst worden. Dies sind vor allem Gewässer, die von den regionalen Wasserwirtschaftsbehörden als "Hochwasser auffällige Gewässer" gekennzeichnet wurden. Die Überschwemmungsgebiete bzw. Retentionsräume werden mit Hilfe hydraulischer Berechnungen von Wasserspiegellagen bestimmt. Das Projekt Retentionskataster Hessen wird seit 1996 durchgeführt. Das Projekt ist noch nicht vollständig beendet. Der heutige Stand ist:

- weiterer Bedarf an der Ausweisung von Überschwemmungsgebieten (ca. 5.000

Gewässer- km);

- vorläufig gesicherte Überschwemmungsgebiete müssen festgesetzt werden (Arbeitskarten der Hessischen Wasserwirtschaftsverwaltung, gültig 10 Jahre, rd. 1.317 Gewässer- km);
- festgesetzte Überschwemmungsgebiete ca. 3.500 Gewässer- km.

Neben den Überschwemmungsgebieten werden im Retentionskataster noch Standorte für Retentionsmaßnahmen (Hochwasserrückhaltebecken, natürliche Retention) dargestellt.

### **1.3.1.3 Sonstige Daten**

Im Regionalplan Mittelhessen sind als weitere Daten tatsächlich beobachtete Überschwemmungsgebiete aus der Flächenschutzkarte Forst, "Bereiche zum Schutz oberirdischer Gewässer, Bestand/Planung" aus dem Regionalplan 2001 sowie Angaben aus einer EU- IRMA Studie (Lahn- Studie) für die Ausweisung von Vorbehaltsgebieten herangezogen worden.

Im Bereich des RP Darmstadt /RegFNP wurden zusätzlich "Bereiche zum Schutz oberirdischer Gewässer, Bestand/Planung" aus dem Regionalplan 2000, die "Hochwassergefahrenkarte für Rhein und Main" (Stand Juni 2004) und Ergänzungen aus Karten des "Rheinatlas der Internationalen Kommission zum Schutz des Rheins" zur Abgrenzung von Vorrang- und Vorbehaltsgebieten verwendet. Weiterhin wurden zur Abgrenzung der potenziell überflutungsgefährdeten Räume an Rhein und Main (insbesondere in der Untermainebene und im Hessischen Ried) Informationen aus dem Gutachten zum Thema "Hochwasserschutz am Rhein..." bzw. "Hochwasserschutz in Hessen: Verbesserung des Hochwasserflächenmanagements" herangezogen. Je nach Überschwemmungshöhe werden Vorranggebiete (> 3,0 m Überflutung) oder Vorbehaltsgebiete(< 3,0 m Überflutung) ausgewiesen.

## **1.3.2 Umsetzung der Grundlagendaten**

### **1.3.2.1 Regionalplan Mittelhessen**

Im Regionalplan Mittelhessen werden als Vorranggebiete für vorbeugenden Hochwasserschutz festgelegt:

- nach § 13 HWG festgestellte und in den Arbeitskarten der Wasserbehörden dar-

gestellte Überschwemmungsgebiete;

- rückgewinnbarer/zusätzlicher Retentionsraum, dessen Abgrenzung fachlich gesichert ist.

Letzteres sind Flächen, die ehemals im Hochwassereinflussbereich gelegen haben und deren Funktion als Retentionsraum prioritär wiederhergestellt werden soll. Wirksamkeit und Realisierungschancen sind in diesen Gebieten aus fachlicher und raumordnerischer Sicht gegeben und abgestimmt. Vorranggebieten für vorbeugenden Hochwasserschutz werden ausschließlich außerhalb der im Zusammenhang bebauten Gebiete (Ortslagen) dargestellt.

Als Vorbehaltsgebiete für vorbeugenden Hochwasserschutz sind im Regionalplan Mittelhessen festgelegt:

- wasserrechtlich festgestellte und in Arbeitskarten der Wasserbehörden dargestellte Überschwemmungsgebiete im baurechtlichen Innenbereich;
- Ausgewiesene und einstweilig sichergestellte Überschwemmungsgebiete, auch wenn der Sicherstellungszeitraum abgelaufen ist;
- erkennbarer rückgewinnbarer/zusätzlicher Retentionsraum, dessen Abgrenzung fachlich noch nicht ausreichend gesichert ist;
- wasserrechtlich nicht sicherbare überschwemmungsgefährdete Gebiete;
- Retentionsräume laut Retentionskataster Hessen (Einzelfallbetrachtung);
- Gebiete hinter Schutzeinrichtungen, die beim Versagen dieser Einrichtungen überflutungsgefährdet sind und eine gefährdungsangepasste Nutzung erfordern.

Die Vorbehaltsgebiete sind im Gegensatz zu den Vorranggebieten für vorbeugenden Hochwasserschutz sowohl innerhalb als auch außerhalb von Ortslagen (baurechtlicher Außen- und Innenbereich) dargestellt.

### **1.3.2.2 Regionalplan Südhessen**

Als Vorranggebiete für vorbeugenden Hochwasserschutz sind im Regionalplan Südhessen ausgewiesen:

- nach § 13 HWG festgestellte und in den Arbeitskarten der Wasserbehörden dargestellte Überschwemmungsgebiete;
- rückgewinnbarer/zusätzlicher Retentionsraum, dessen Abgrenzung fachlich gesichert ist.
- Gebiete hinter Schutzeinrichtungen (an Rhein und Main), die stark überflutungs-

gefährdet sind und mit Wasserständen > 3 m eine Gefahr für Leib und Leben bedeuten. Bemessungsgrundlage ist ein extremes Hochwasserereignis HQ200 + 0,5 m oder ein Deichversagen bei Hochwasser.

Bei den Vorranggebieten für vorbeugenden Hochwasserschutz handelt es sich ausschließlich um Bereiche außerhalb der im Zusammenhang bebauten Gebiete.

Als Vorbehaltsgebiete für vorbeugenden Hochwasserschutz sind im Regionalplan Südhessen ausgewiesen:

- festgestellte oder in Ausweisung befindliche Überschwemmungsgebiete nach HWG im baurechtlichen Innenbereich;
- erkennbarer rückgewinnbarer/zusätzlicher Retentionsraum, dessen Abgrenzung fachlich noch nicht ausreichend gesichert ist;
- Gebiete hinter Schutzeinrichtungen (an Rhein und Main), die stark überflutunggefährdet sind und bei denen mit Wasserständen < 3 m eine Gefahr für Leib und Leben beherrschbar ist und Hochwasser angepasstes Bauen (Bauvorsorge) mit vertretbarem Aufwand möglich ist.

### **1.3.2.3 Regionaler Flächennutzungsplan**

Als Vorranggebiete für vorbeugenden Hochwasserschutz sind im RegFNP die selben Kategorien ausgewiesen wie im Regionalplan Südhessen. Auch die Vorbehaltsgebiete für vorbeugenden Hochwasserschutz haben im RegFNP die gleichen Datengrundlagen wie im Regionalplan Südhessen (siehe Kap. 1.3.2.2).

### **1.3.3 Vergleichende Betrachtung der Regionalpläne und des RegFNP**

In Bild 7 sind die Vorgehensweisen bei der Ausweisung von Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für vorbeugenden Hochwasserschutz vergleichend dargestellt.

#### **1.3.3.1 Verwendete Fachdaten und Begründungszusammenhänge**

Die verwendeten Fachdaten sind für die Vorranggebiete für vorbeugenden Hochwasserschutz bei den zu vergleichenden 3 Planwerken nahezu gleich. Bei den Vorbehaltsgebieten gibt es leichte Abweichungen im Regionalplan Mittelhessen. Dort werden zusätzliche Informationen berücksichtigt.

Bei der Abgrenzung der Gebiete werden die gleichen Bemessungsgrundlagen und Begründungszusammenhänge dargestellt.

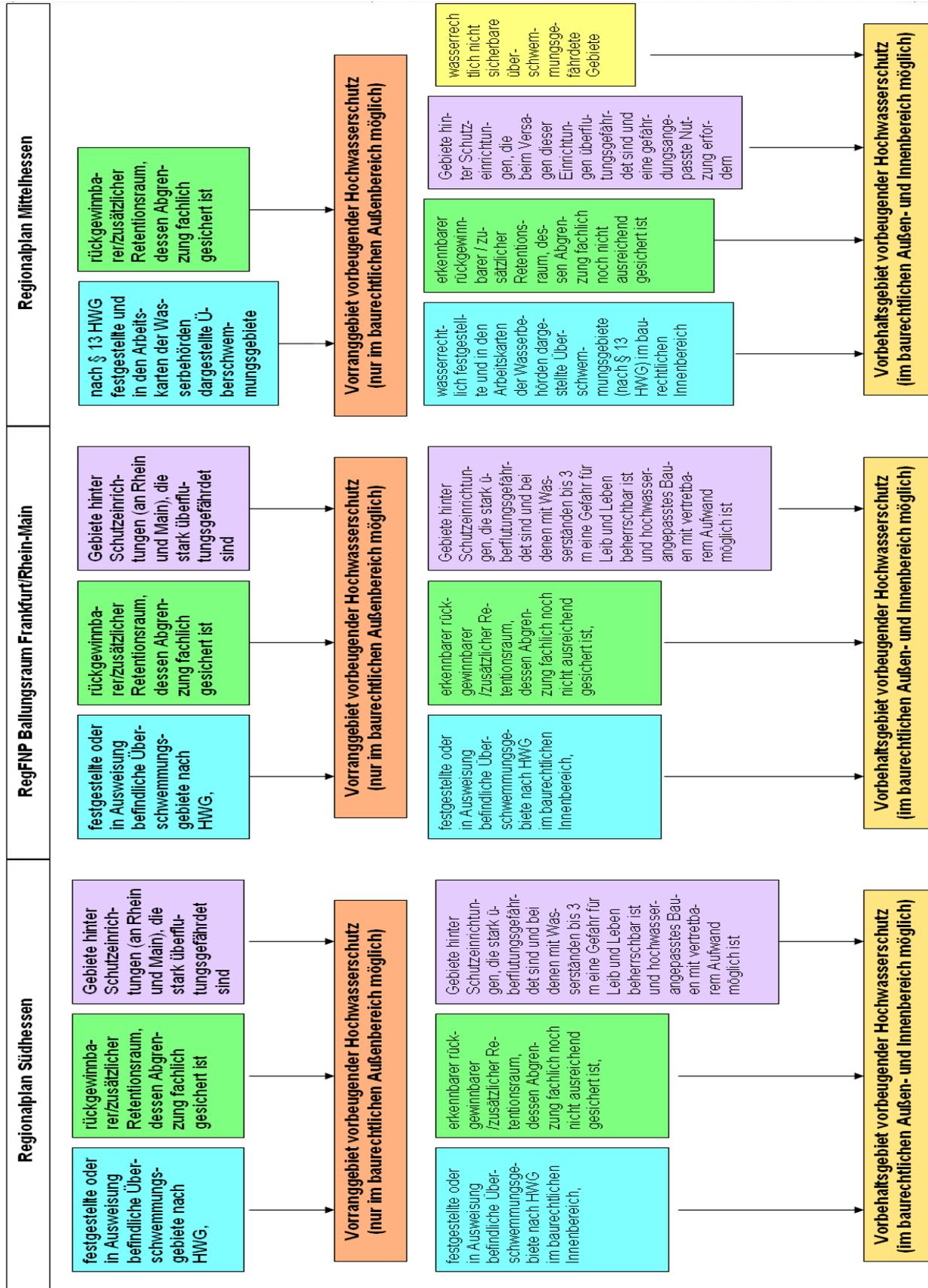


Bild 7: Vergleichende Darstellung der Eingangsdaten in die Vorrang- und Vorbehaltsgebiete vorbeugender Hochwasserschutz

### 1.3.3.2 Datenverarbeitung und kartografische Umsetzung

Die Datenverarbeitung und die kartografische Darstellung sind in den Plänen sehr ähnlich und nachvollziehbar.

### 1.3.4 Belastbarkeit der Daten

Die Ermittlung der Überschwemmungsgrenzen ist recht genau. Die Herkunft der Daten, die Erfassungsmethode und die Transformation der Daten für die Vorranggebiete des vorbeugenden Hochwasserschutzes sind nachvollziehbar. Von rund 23.000 km Lauflänge Gewässer in Hessen sind rund 5.000 km auf Überschwemmungen hin überprüft.

Die Aktualität/ Validität und die Genauigkeit der ausgewiesenen Überschwemmungsgebiete ist überwiegend gut.

Im Regionalplan Mittelhessen sind Hochwasserrückhaltebecken > 10 ha Flächengröße dargestellt. Eine Volumen abhängige Darstellung wäre Ziel führender.

Die Möglichkeit der Ausweisung weiterer Überschwemmungsgebiete an kleineren Gewässern sollte geprüft werden.

Die Überschwemmungsgefährdung hinter Deichen ist auch im Regionalplan Mittelhessen zu prüfen und konsequent anzuwenden.

## 1.4 Landwirtschaft

Die als Vorranggebiete für die Landwirtschaft festgelegten Bereiche der Region dienen der langfristigen Sicherung von Böden und Standorten, die für eine nachhaltige landwirtschaftliche Nutzung besonders geeignet sind. Sie bilden dabei die räumlichen Schwerpunkte der Erzeugung landwirtschaftlicher Produkte. Die Vorbehaltsgebiete für die Landwirtschaft dienen der Sicherung weiterer landwirtschaftlicher Flächen.

### Grundlagendaten

Als Grundlagendaten für die Ausweisung von Vorranggebieten und Vorbehaltsgebieten für die Landwirtschaft werden der Landwirtschaftliche Fachplan Südhessen, die Agrarplanung Mittelhessen und die Standortkarten von Hessen genutzt.

#### 1.4.1.1 Landwirtschaftlicher Fachplan Südhessen

Der Landwirtschaftliche Fachplan Südhessen wurde vom Hessischen Bauernverband 2004 erstellt. Darin wurden mit Hilfe verschiedener Funktionen, Kriterien und Indikatoren eine Bewertungsmatrix aufgestellt, die die landwirtschaftliche Nutzflächen in unterschiedliche Gruppen einordnet. Als Ergebnis können Flächen ausgewiesen werden, die für die landwirtschaftliche Nutzung besonders geeignet sind. Im folgenden Bild 8 und der Tabelle 3 werden die Kriterien, Funktionen und Indikatoren kurz dargestellt.

Für jede der fünf Feldflurfunktionen (Ernährungsfunktion, Einkommens-, Arbeitsplatz-, Erholungs- und Schutzfunktion) werden Kriterien festgelegt, welche die Funktion kennzeichnen. Diese wiederum werden durch verschiedene Indikatoren definiert und messbar gemacht. Anschließend werden die verschiedenen Kriterien anhand einer Bewertungsmatrix zusammengeführt, um eine Bewertung der jeweiligen Hauptfunktion in 3 Stufen vornehmen zu können. In einem weiteren Schritt lassen sich die Ergebnisse der fünf Hauptfunktionen zu einer Gesamtbewertung der Feldflurfunktionen für die Region Südhessen zusammen fassen.

In der Tabelle 4 ist die Gesamtbewertungsmatrix dargestellt. Hier zeigt sich, dass nur Flächen, die bei der Ernährungsfunktion die Bewertung 1 haben, bei der Gesamteinstufung ein 1a erreichen können. 1b- Flächen sind Bereiche, in denen die Ernährungsfunktion mit 2 bewertet wurde und die wenigstens eine 1 in einer der anderen Funktionen hat.

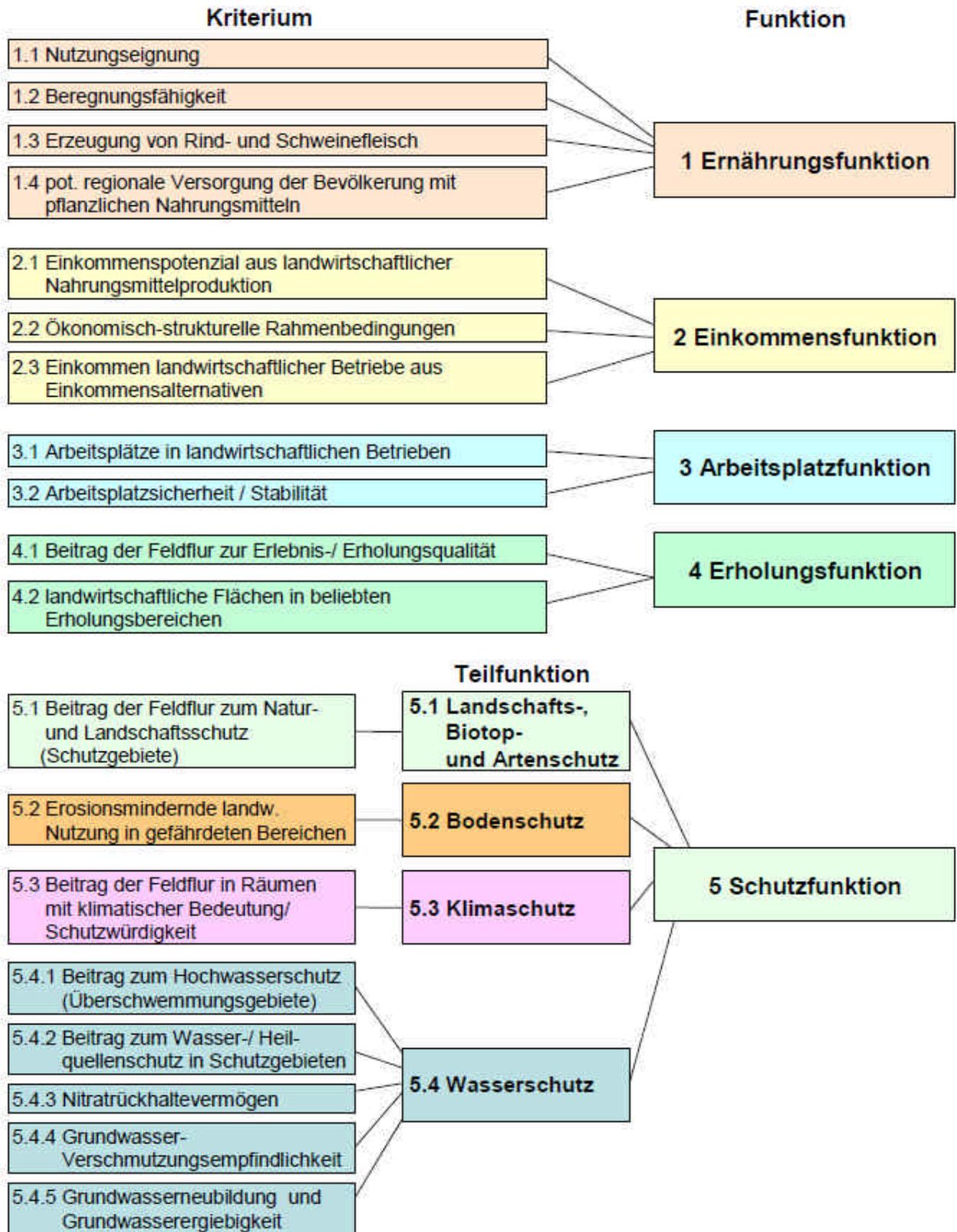


Bild 8: Übersicht über die Kriterien und Funktionen aus dem Landwirtschaftlichen Fachplan Südhessen

**Tabelle 3: Kriterien und Indikatoren für die Feldflurfunktionen, Fachplan Südhessen**

Kriterium	Indikator
<b>1. Ernährungsfunktion</b>	
1.1 Nutzungseignung	AVP- Standortkarte Nutzungseignungskarte
1.2 Beregnungsfähigkeit	beregnungsfähige Flächen gemäß Grundwasserbewirtschaftungsplan Hess. Ried, ergänzt um beregnungsfähige Flächen in weiteren Beregnungsbereichen
1.3 Erzeugung von Rind- und Schweinefleisch	Großvieheinheiten je ha LF
1.4 pot. regionale Versorgung der Bevölkerung mit pflanzl. Nahrungsmitteln	Ackerfläche je Einwohner
<b>2. Einkommensfunktion</b>	
2.1 Einkommenspotenzial aus landwirtschaftlicher Nahrungsmittelproduktion	Standarddeckungsbeitrag je ha LF aus landwirtschaftlicher (Nahrungsmittel-) Produktion nach Gemeinden
2.2 Ökonomisch- strukturelle Rahmenbedingungen	Indikator: Einstufung der Gemeinden nach Größenstruktur der Betriebe, Pachtanteilen und -preisen, Flurstücksgrößen, Hof-Feld-Entfernungen, Arbeitskräften
2.3 Einkommen landwirtschaftlicher Betriebe aus Einkommensalternativen	Anteil von Einkommensalternativen am Betriebseinkommen der LFS Befragungsteilnehmer
<b>3. Arbeitsplatzfunktion</b>	
3.1 Arbeitskräfte in landwirtschaftlichen Betrieben	Ø AK je 100 ha LF nach Gemeinden
3.2 Arbeitsplatzsicherheit / Stabilität	Einstufung der Gemeinden nach Betriebsleiteralter, Hofnachfolge, Anteil Haupterwerbsbetriebe, Pachtflächennachfrage, Investitionsbereitschaft
<b>4. Erholungsfunktion</b>	
4.1 Beitrag der Feldflur zur Erlebnis-/ Erholungsqualität	Umfang landwirtschaftlicher Flächen in Landschaftsbildeinheiten mit sehr hoher/ hoher Erlebnis-/ Erholungsqualität gemäß Landschaftsrahmenplan Südhessen 2000
4.2 landwirtschaftliche Flächen in beliebten Erholungsbereichen	Umfang landwirtschaftlicher Flächen in Naturparks und Erholungsschwerpunkten aufgrund ihrer prägnanten landschaftlichen Ausstattung
<b>5. Schutzfunktion</b>	
5.1 Landschafts-, Biotop- und Artenschutz	Landwirtschaftliche Nutzflächen in Naturschutz- und Natura 2000-Gebieten
5.2 Bodenschutz	Grünlandnutzung auf potenziell stark oder sehr stark erosionsgefährdeten Flächen gemäß AVP- Standortkarte
5.3 Klimaschutz	klimatische Bedeutung/ Schutzwürdigkeit gemäß Fachgutachten Klimabewertung
5.4 Wasserschutz	Gebietskulissen, AVP- Standortkarten

Tabelle 4: Bewertungsmatrix Landwirtschaftlicher Fachplan Südhessen

1	2	3	4	5	Gesamteinstufung
Ernährungs-funktion	Einkommens-funktion	Arbeitsplatz-funktion	Erholungs-funktion	Schutz-funktion	
1	1/2/3	1/2/3	1/2/3	1/2/3	1a
2	1	1/2/3	1/2/3	1/2/3	1b
2	2/3	1/2/3	1/2/3	1	1b
2	2/3	1	1	2/3	1b
2	sonstige Kombinationen				2
3	1	1/2/3	1/2/3	1/2/3	2
3	2/3	1/2/3	1/2/3	1	2
3	2/3	1	1	2/3	2
3	sonstige Kombinationen				3

#### 1.4.1.2 Standortkarten von Hessen

Unter dem Begriff Standortkarten von Hessen werden Karten der

- natürlichen Nutzungseignung für landbauliche Nutzung,
  - Gefahrenstufenkarten Bodenerosion durch Wasser,
  - Verschmutzungsempfindlichkeit
- zusammengefasst.

#### Natürliche Standorteignung für landbauliche Nutzung

Die landwirtschaftliche Standortbewertung und -kartierung wurde von RICHTSCHEID für die Acker und Grünlandeignung nach Maßgabe der örtlichen natürlichen Standortfaktoren Bodeneigenschaften, Reliefsituation und Klimaverhältnisse entwickelt und für Hessen als flächendeckendes Kartenwerk im Maßstab 1:50.000 erstellt.

Zur Eignungsbewertung dienen die Standortfaktoren

- Boden (Bodenzahlen der Reichsbodenschätzung, teilweise korrigiert)
- Relief (Gefällewerte)
- Klima (mittlere Jahresniederschläge, Dauer der Vegetationsperiode).

Diese Faktoren werden einzeln und in Kombination nach einem vorgegebenem Rahmen bewertet. Aus dieser Bewertung ergeben sich die (potenziellen) Nutzungsmöglichkeiten. Die natürliche Nutzungseignung von Flächen für den Landbau wird in 3 Hauptgruppen als Ackereignung (A) und Grünlandeignung (G) ermittelt:

- Acker gut (A1) bzw. Grünland gut (G1) = vorrangig geeignet zur Acker- bzw.

Grünlandnutzung

- Acker mittel (A2) bzw. Grünland mittel (G2) = bedingt geeignet zur Acker- bzw.

Grünlandnutzung

- Acker gering (A3) bzw. Grünland gering (G3) = schlecht geeignet zur Acker- bzw. Grünlandnutzung.

### Gefahrenstufenkarte Bodenerosion durch Wasser

In Hessen wurde die natürliche Erosionsgefährdung landwirtschaftlicher Nutzflächen unabhängig von der Nutzung ermittelt, einheitlich bewertet und im Rahmen der Standortkarte von Hessen als "Gefahrenstufenkarte Bodenerosion durch Wasser" dargestellt. Die Bewertung erfolgte in 6 Gefahrenstufen (siehe Tabelle 5).

**Tabelle 5: Gefahrenstufen Bodenerosion**

Gefahrenstufen Bodenerosion	Schutzbedürftigkeit
<b>E1:</b> Alle Formen und Intensitäten ordnungsgemäßer landwirtschaftlicher Nutzung möglich.	Geringe Schutzbedürftigkeit des Bodens
<b>E2:</b> Acker- und pflanzenbaul. Maßnahmen notwendig; hangparallele Bewirtschaftung und vielseitigere Fruchtfolgen, Verbesserung der Bodenstruktur; Hanglängenbegrenzung (ca. 200 m)	Geringe Schutzbedürftigkeit des Bodens
<b>E3:</b> Stärkere acker- und pflanzenbauliche Maßnahmen notwendig; zusätzlich Beseitigung von Bodenverdichtungen und aufwendigere pflanzenbauliche Maßnahmen, z.B. Fruchtwechsel mit bodenschützenden Kulturarten (Feldfutter) im Streifenbau; Mulchverfahren; Hanglängenbegrenzung ca. 100 m	Mittlere Schutzbedürftigkeit des Bodens
<b>E4:</b> Zusätzlich zu acker- und pflanzenbaulichen auch noch kulturtechnische Maßnahmen	Mittlere Schutzbedürftigkeit des Bodens
<b>E5:</b> Permanente Vegetationsdecke; langjähriger Feldfutterbau oder Grünlandnutzung (ggf. Ansaat), Beweidung möglich	Hohe Schutzbedürftigkeit des Bodens
<b>E6:</b> Permanente Vegetationsdecke; Beweidung eingeschränkt; Grünlandnutzung extensiv; Waldnutzung erstrebenswert	Hohe Schutzbedürftigkeit des Bodens

### **Verschmutzungsempfindlichkeit**

Die Verschmutzungsempfindlichkeit des Grundwassers wird durch Art und Mächtigkeit der den Grundwasserleiter vor oberirdischen Verunreinigungen schützenden Deckschichten (z.B. undurchlässige Gesteine) bestimmt und/oder durch Eigenschaften des Grundwasserleiters selbst. Unter Beachtung landwirtschaftlicher Nutzungsarten und -intensitäten werden 6 Stufen der Empfindlichkeit bzw. Gefährdung des Grundwassers ausgewiesen.

#### **1.4.1.3 Agrarplanung Mittelhessen**

Die Agrarplanung Mittelhessen (AMI) für den Regierungsbezirk Gießen wurde 2009 im Auftrag des Hessischen Bauernverbandes in Zusammenarbeit mit dem Hessischen Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, der Agrarverwaltung und dem Regierungspräsidium Gießen erstellt. Die Agrarplanung Mittelhessen stellt eine Weiterentwicklung des Agrarplans Südhessen und eine regionale Anpassung dar. So spielt in Mittelhessen die Beregnungsfähigkeit keine Rolle. Dafür wird im AMI das Kriterium "regionales landwirtschaftliches Biomassepotential" beurteilt. Einzelne Kriterien werden in Mittelhessen durch anderen Datengrundlagen bewertet als in Südhessen. Beispielsweise hat Südhessen für die Nutzungseignung die "Natürliche Nutzungseignung für landbauliche Nutzung" verwendet, während in Mittelhessen eine "erweiterte Nutzungseignung" mit Nutzungseignungskarte, Gefahrenstufenkarte Boden-erosion durch Wasser und Verschmutzungsempfindlichkeit verwendet wird. Auch hier werden die verschiedenen Kriterien anhand einer Bewertungsmatrix zusammengeführt, um eine zusammengefasste Bewertung der jeweiligen Hauptfunktion in 3 Stufen vornehmen zu können. In einem weiteren Schritt wurden die Ergebnisse der fünf Hauptfunktionen zu einer Gesamtbewertung der Feldflurfunktionen für die Region Mittelhessen zusammengefasst.

In der Tabelle 6 zeigt sich, dass nur Flächen die bei der Ernährungsfunktion die Bewertung 1 haben bei der Gesamteinstufung ein 1a erreichen können. 1b- Flächen sind Bereiche, in denen die Ernährungsfunktion mit 2 bewertet wurde und die wenigstens eine 1 in einer der anderen Funktionen hat.

Tabelle 6: Bewertungsmatrix Agrarplanung Mittelhessen

1	2	3	4	5	Gesamt- einstufung
Ernährung/ Versorgung	Einkommen	Arbeit	Erholung	Schutz	
1	1/2/3	1/2/3	1/2/3	1/2/3	1a
2	1/2/3	1/2/3	1/2/3	1	1b
2	1	1/2/3	1/2/3	1/2/3	1b
2	1/2/3	1	1	1/2/3	1b
2	sonstige Kombinationen				2
3	1/2/3	1/2/3	1/2/3	1	2
3	1	1/2/3	1/2/3	1/2/3	2
3	1/2/3	1	1	1/2/3	2
3	sonstige Kombinationen				3

## 1.4.2 Umsetzung der Grundlagendaten

### 1.4.2.1 Regionalplan Mittelhessen

Bei der Abgrenzung der Vorranggebiete für Landwirtschaft sind neben standörtlichen Kriterien auch die sonstigen Aspekte der Agrarstruktur berücksichtigt. Entsprechend den standörtlichen Kriterien gelten danach auf landesweit einheitlicher Datengrundlage diejenigen Bereiche der Flur als besonders geeignet für die Landwirtschaft,

- die sowohl aufgrund ihrer Standorteigenschaften (z. B. Bodengüte) gut als Acker, Grünland oder für Obst- bzw. Gartenbau zu bewirtschaften sind als auch
- eine geringe potenzielle Erosionsgefährdung durch Wasser aufweisen und
- bei denen eine geringe Verschmutzungsempfindlichkeit des Grundwassers besteht.

In den sog. benachteiligten Gebieten, die mehr als die Hälfte der Planungsregion Mittelhessen einnehmen, kommen diese günstigen Standorte selten und dann kleinflächig vor. Deshalb sind hier die Vorranggebiete um Flächen mit mittleren standörtlichen Voraussetzungen erweitert. Auch im Bereich von Grünlandgebieten sind die Kriterien zur Auswahl der Flächen gegenüber dem AMI modifiziert. Diese nach standörtlichen Gegebenheiten ermittelten Flächen sind um wichtige Bereiche, die nach agrarstrukturellen Kriterien ermittelt worden sind, ergänzt. Dazu wurden nach abgestimmten Indikatoren

(Investitionstätigkeit, Viehbesatz, Pachtpreisniveau u. a.) von der Agrarverwaltung die einzelnen Gemarkungen hinsichtlich ihrer Agrarstruktur bewertet.

Einige Teilräume der Planungsregion sind trotz des Vorliegens günstiger standörtlicher oder agrarstruktureller Gegebenheiten nicht als Vorranggebiet für Landwirtschaft festgelegt worden. In diesen Fällen wurde im Zuge der raumordnerischen Abwägung anderen Belangen Vorrang eingeräumt (z. B. Anforderungen des Arten- und Biotopschutzes im Vorranggebiet für Natur und Landschaft bzw. Anforderungen des Hochwasserschutzes im Vorranggebiet für vorbeugenden Hochwasserschutz).

Die Vorbehaltsgebiete für Landwirtschaft umfassen die Teilbereiche des Freiraums, die nicht vorrangig einer bestimmten Nutzung (z. B. Wald oder Rohstoffgewinnung) zugeordnet sind. Einbezogen sind Brachflächen und Grünflächen (Sport und Freizeit, Erholung, Kleingärten usw.) außerhalb der Siedlungsbereiche.

#### **1.4.2.2 Regionalplan Südhessen**

Den Vorranggebieten Landwirtschaft wurden die Stufen 1a und 1b der Gesamtbewertung der Feldflurfunktionen des Landwirtschaftlichen Fachplans Südhessen zu Grunde gelegt. Im Abwägungsprozess sind die Gebiete der Stufen 1a und 1b um die Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebietszonen 1 und 2 und die Golfplätze/Bestand sowie um die regionalplanerischen Kategorien Bestand von

- Vorranggebiete Siedlung
- Vorranggebiete Industrie und Gewerbe
- Flughafen
- Hochwasserrückhaltebecken

verkleinert worden.

Im Abwägungsprozess mit den regionalplanerischen Kategorien „Vorranggebiet für Natur und Landschaft“, „Vorranggebiet für vorbeugenden Hochwasserschutz“ und „Vorbehaltsgebiet für Forstwirtschaft“ wurden weitere 1a und 1b Flächen herausgenommen.

Die Vorbehaltsgebiete für Landwirtschaft dienen der Erhaltung und Entwicklung der Freiraumfunktion und der Offenhaltung der Landschaft primär durch die landwirtschaftliche Bewirtschaftung. Hierzu gehört auch die Bereitstellung von Flächen zur Biomasseerzeugung für erneuerbare Energien. Grundlage der Flächen sind die Stufen 2 und 3 der Gesamtbewertung der Feldflurfunktion des Landwirtschaftlichen Fachplanes Südhessen. Die Vorbehaltsgebiete für Landwirtschaft stellen zudem Gebiete dar, die nicht

vorrangig einer bestimmten Nutzung im regionalplanerischen Sinne zugeordnet sind. So sind in die Vorbehaltsgebiete auch größere, außerhalb der Siedlungsbereiche liegende, Grün- und Brachflächen, z.B. Golf- und Sportplätze, Freizeitanlagen und Kleingärten integriert.

### **1.4.2.3 Regionaler Flächennutzungsplan**

Den Vorranggebieten für Landwirtschaft wurden die Stufen 1a und 1b der Gesamtbewertung der Feldflurfunktionen des Landwirtschaftlichen Fachplans Südhessen zu Grunde gelegt. Abwägungen sind entsprechend dem Regionalplan Südhessen vorgenommen worden (siehe Kap. 1.4.2.2). Im Abwägungsprozess mit den regionalplanerischen und bauleitplanerischen Kategorien „Vorranggebiet für Natur und Landschaft“, „Vorranggebiet für vorbeugenden Hochwasserschutz“, „Ökologisch bedeutsame Flächennutzung“ und „Wald, Bestand Zuwachs“ wurden weitere 1a und 1b-Flächen weggelassen. In diesen Gebieten, die daraus resultierend als „Fläche für die Landbewirtschaftung“ dargestellt werden, ist die hohe landwirtschaftliche Wertigkeit im Abwägungsprozess besonders zu beachten.

Vorbehaltsgebiete für Landwirtschaft werden im RegFNP als „Flächen für die Landbewirtschaftung“ ausgewiesen. Sie dienen der Erhaltung und Entwicklung der Freiraumfunktion und der Offenhaltung der Landschaft primär durch die landwirtschaftliche Bewirtschaftung. Hierzu zählt auch die Bereitstellung von Flächen zur Biomasseerzeugung für erneuerbare Energie. Grundlage der Flächen sind die Stufen 2 und 3 der Gesamtbewertung der Feldflurfunktion des Landwirtschaftlichen Fachplanes Südhessen. Dargestellt sind für die landwirtschaftliche Nutzung einschließlich Wein-, Obst und Gartenbau geeignete Flächen.

### **1.4.3 Vergleichende Betrachtung der Regionalpläne und des RegFNP**

In Bild 9 sind die Vorgehensweisen bei der Ausweisung von Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für Landwirtschaft vergleichend gegenüber gestellt.

#### **1.4.3.1 Verwendete Fachdaten und Begründungszusammenhänge**

Die Flächen zur Ausweisung der Vorranggebiete werden im RP Mittelhessen und dem RP Südhessen / RegFNP aus unterschiedlichen Grundlagen entnommen, die aber im Kern die

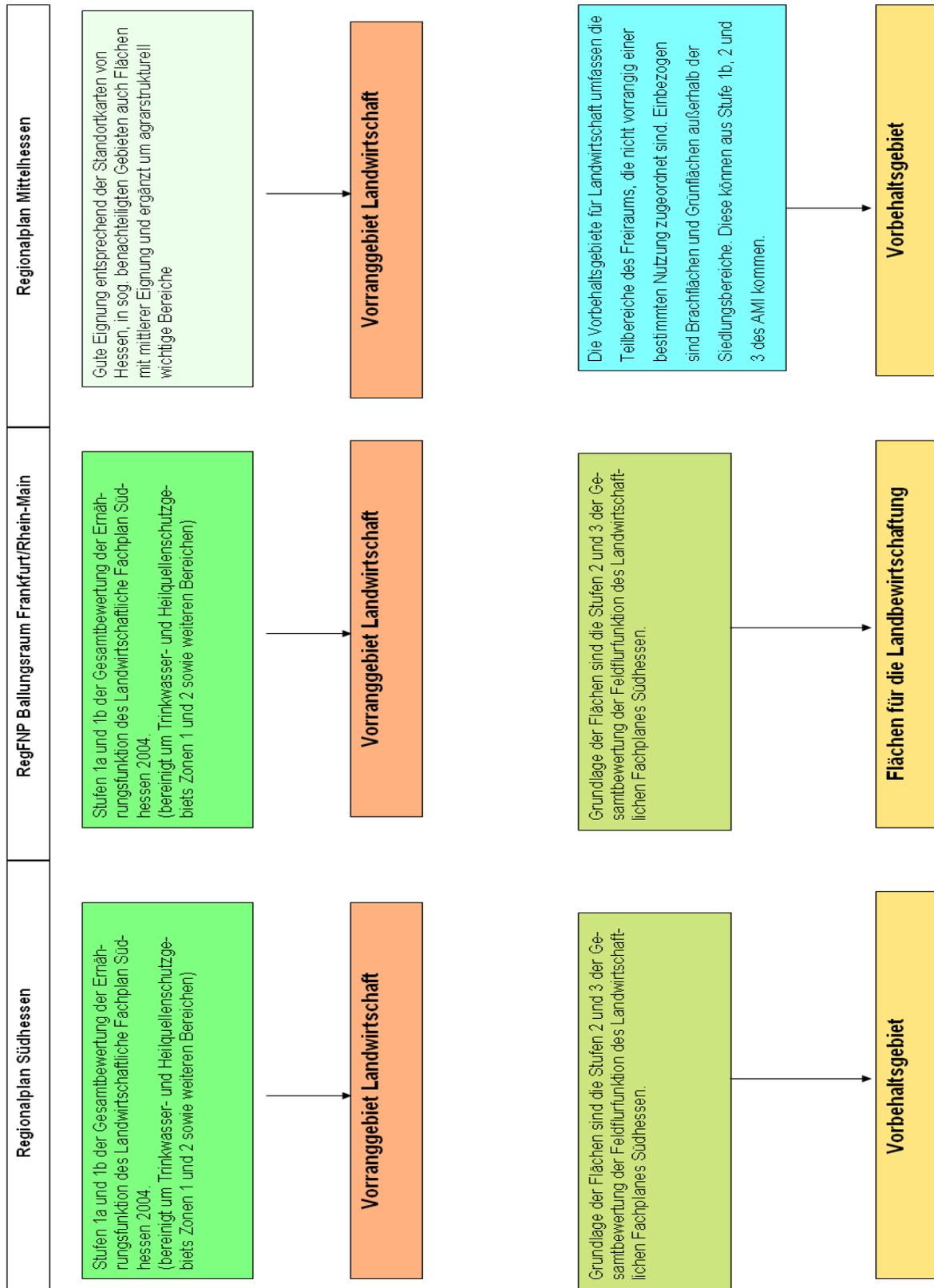


Bild 9: Vergleichende Darstellung der Eingangsdaten in die Vorrang- und Vorbehaltsgebiete Landwirtschaft

gleichen Kriterien zu Grunde legen. Dies sind Informationen im Zusammenhang mit den Standortkarten Hessens.

Unterschiede werden dabei in dem Umfang der Ausweisung gemacht. So werden in Südhessen alle 1a- und 1b- Flächen als Vorranggebiete ausgewiesen, um dann u.U. im Abwägungsprozess wieder ausgeschlossen zu werden. In Mittelhessen werden nur 1a- Flächen direkt als Vorranggebiete ausgewiesen, die durch weitere Flächen ergänzt werden.

Die Begründungszusammenhänge sind sehr ähnlich.

#### **1.4.3.2 Datenverarbeitung und kartografische Umsetzung**

Die Datenverarbeitung und die kartographische Umsetzung ist in den drei Plänen sehr ähnlich und nachvollziehbar.

#### **1.4.4 Belastbarkeit der Daten**

Die Nachprüfbarkeit der Daten sind in Südhessen und im Bereich des Planungsverbandes gut.

Im Regionalplan Mittelhessen gab es aufgrund fehlender bzw. fehlerhafter Grundlagendaten (Standortkarten) aus dem Ministerium einige Irritationen. Diese wurden jedoch im laufenden Aufstellungsprozess des Regionalplans geklärt, so dass man nun auch von einem nachvollziehbaren Prozess ausgehen kann.

Die Vollständigkeit, Aktualität und Validität (Erfassungszeitpunkt) der Daten kann man als gut bezeichnen.

Im Regionalplan Mittelhessen sollten -so wie in Südhessen- die VRG Landwirtschaft aus Wasserschutzgebieten Zone I und II heraus genommen werden.

### **1.5 Natur und Landschaft**

Die Ausweisung der Vorranggebiete Natur und Landschaft erfolgt mit dem Gedanken des Schutzes von gefährdeten oder seltenen Arten, die in der Regel sehr spezielle Bedürfnisse an ihre Umgebung bzw. ihren Lebensraum stellen. Die Unterschutzstellung ist dazu gedacht, eine Veränderung der Lebensräume zu verhindern.

Die Vorbehaltsgebiete Natur und Landschaft werden zur Sicherung und Entwicklung eines regionalen Biotopverbundsystems ausgewiesen.

## 1.5.1 Grundlagendaten

### 1.5.1.1 Natura 2000 Gebiete und sonstige Daten

Das Netz Natura 2000 besteht aus den Gebieten der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie (FFH Richtlinie) und der Vogelschutzrichtlinie der EU. Dabei können sich diese Gebiete überlagern. Die Datenerhebung, Aufbereitung und die Datenhaltung werden vom Fachbereich Naturschutzdaten des Landesbetriebs Hessen-Forst durchgeführt. Die aufbereiteten Informationen werden an die Regierungspräsidien weitergeleitet und dort in die Regionalpläne übernommen.

Auch im "Naturschutzinformationssystem des Landes Hessen" (NATUREG) werden alle Sach- und Geodaten zu Flächen mit rechtlichen Bindungen zugunsten des Naturschutzes sowie sonstige Fachinformationen zentral vorgehalten. Es werden alle Flächen mit dauerhaft rechtlichen Bindungen zugunsten des Naturschutzes aus den laufenden bzw. abgeschlossenen Verfahren mit dem System erfasst. Dies sind im einzelnen:

- Naturschutzgebiete incl. Verordnungen,
- Landschaftsschutzgebiete incl. Verordnungen,
- FFH- und Vogelschutzgebiete (NATURA 2000) incl. Grunddaten,
- Naturdenkmale/ Geschützte Landschaftsbestandteile,
- Kompensationsflächen,
- Förderflächen.

### 1.5.1.2 Vorgaben des Landesentwicklungsplan

Der Landesentwicklungsplan aus dem Jahr 2000 sieht ein ökologisches Verbundsystem vor, durch dessen Umsetzung im Rahmen der Regionalplanung ein funktional zusammenhängendes Netz ökologisch bedeutsamer Freiräume als Bereiche für Schutz und Entwicklung von Natur und Landschaft gesichert werden soll, um der Isolation von Biotopen oder ganzer Ökosysteme entgegen zu wirken. Dieses Verbundsystem setzt sich zusammen aus:

- den ökologischen Vorzugsräumen,
- den ökologischen Schwerpunkträumen,
- den ökologischen Verbundräumen, die die Schwerpunkträume und Vorzugsräume miteinander verknüpfen.

In ihnen sollen durch entsprechende regionalplanerische Ausweisungen Verbindungen entwickelt werden, die einen Austausch zwischen den bedeutsamen Lebensräumen und ihren Lebensgemeinschaften ermöglichen.

## 1.5.2 Umsetzung der Grundlagendaten

### 1.5.2.1 Regionalplan Mittelhessen

Die Vorranggebiete für Natur und Landschaft in Mittelhessen umfassen:

- bestehende und geplante NSG,
- Auenverbund Landschaftsschutzgebiete
- flächenhafte Naturdenkmale und geschützte Landschaftsbestandteile sowie
- FFH- Gebiete.

Diese Flächen werden nachrichtlich übernommen.

Die Vorbehaltsgebiete für Natur und Landschaft umfassen:

- Vogelschutzgebiete,
- großflächige Kompensationsflächen (kaum vorhanden),
- Pflege-, Entwicklungs- und Ergänzungsflächen zum Aufbau und zur Sicherung eines überörtlichen Biotopverbundsystems, insbesondere auf der Grundlage kommunaler Landschaftspläne sowie der im Regionalplan Mittelhessen 2001 festgelegten Bereiche für Schutz und Entwicklung von Natur und Landschaft.

Die Vorbehaltsgebiete setzen sich demzufolge aus unterschiedlichen Datengrundlagen zusammen. Dies sind Daten der FENA / Obere Naturschutzbehörde, digitalisierte Landschaftspläne der einzelnen Kommunen und im geringen Umfang Daten des Landesentwicklungsplanes.

### 1.5.2.2 Regionalplan Südhessen

Die Vorranggebiete für Natur und Landschaft umfassen:

- Gebiete nach §§ 20a oder 20b HENatG (Natura 2000-Gebiete), die als Naturschutzgebiete (NSG), Auenverbund-Landschaftsschutzgebiete (Zone I), Kernzonen oder wichtigste Bereiche eines Nationalparks ausgewiesen sind,
- Naturschutzgebiete (NSG),
- Auenverbund-Landschaftsschutzgebiete (Zone I)
- gesetzlich geschützte Biotope,

- großflächige Naturdenkmale und geschützte Landschaftsbestandteile,
- Zielvorgaben des LEP zum ökologischen Verbundsystem.

Diese Flächen werden nachrichtlich von der FENA / Oberen Naturschutzbehörde übernommen.

Die Vorbehaltsgebiete für Natur und Landschaft umfassen Gebiete nach §§ 20a oder 20b Hessisches Naturschutzgesetz (Natura 2000-Gebiete) sowie großflächige Vorkommen streng geschützter Arten, sofern sie nicht als Vorranggebiete dargestellt sind.

### **1.5.2.3 Regionaler Flächennutzungsplan**

Die Vorranggebiete für Natur und Landschaft umfassen die gleichen Bereiche wie der Regionalplan Südhessen:

- Gebiete nach §§ 20a oder 20b HENatG (Natura 2000-Gebiete), die als Naturschutzgebiete (NSG), Auenverbund-Landschaftsschutzgebiete (Zone I), Kernzonen oder wichtigste Bereiche eines Nationalparks ausgewiesen sind,
- Naturschutzgebiete (NSG),
- Auenverbund-Landschaftsschutzgebiete (Zone I)
- gesetzlich geschützte Biotope,
- großflächige Naturdenkmale und geschützte Landschaftsbestandteile,
- Zielvorgaben des LEP zum ökologischen Verbundsystem.

Die Vorbehaltsgebiete für Natur und Landschaft umfassen Gebiete nach §§ 20a oder 20b Hessisches Naturschutzgesetz (Natura 2000-Gebiete) sowie großflächige Vorkommen streng geschützter Arten, sofern sie nicht als Vorranggebiete dargestellt sind.

### **1.5.3 Vergleichende Betrachtung der Regionalpläne und des RegFNP**

In Bild 10 sind die Vorgehensweisen bei der Ausweisung von Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für den Bereich Natur und Landschaft vergleichend dargestellt.

#### **1.5.3.1 Verwendete Fachdaten und Begründungszusammenhänge**

Die Eingangsdaten für die Vorranggebiete sowie die Abgrenzung der Gebiete (Daten- und Bemessungsgrundlagen, Begründungszusammenhänge) sind in den drei Planwerken ähnlich. Jedoch werden sie unterschiedlich weit gefasst und außerdem werden in Südhessen Zielvorgaben aus dem Landesentwicklungsplan eingebracht.

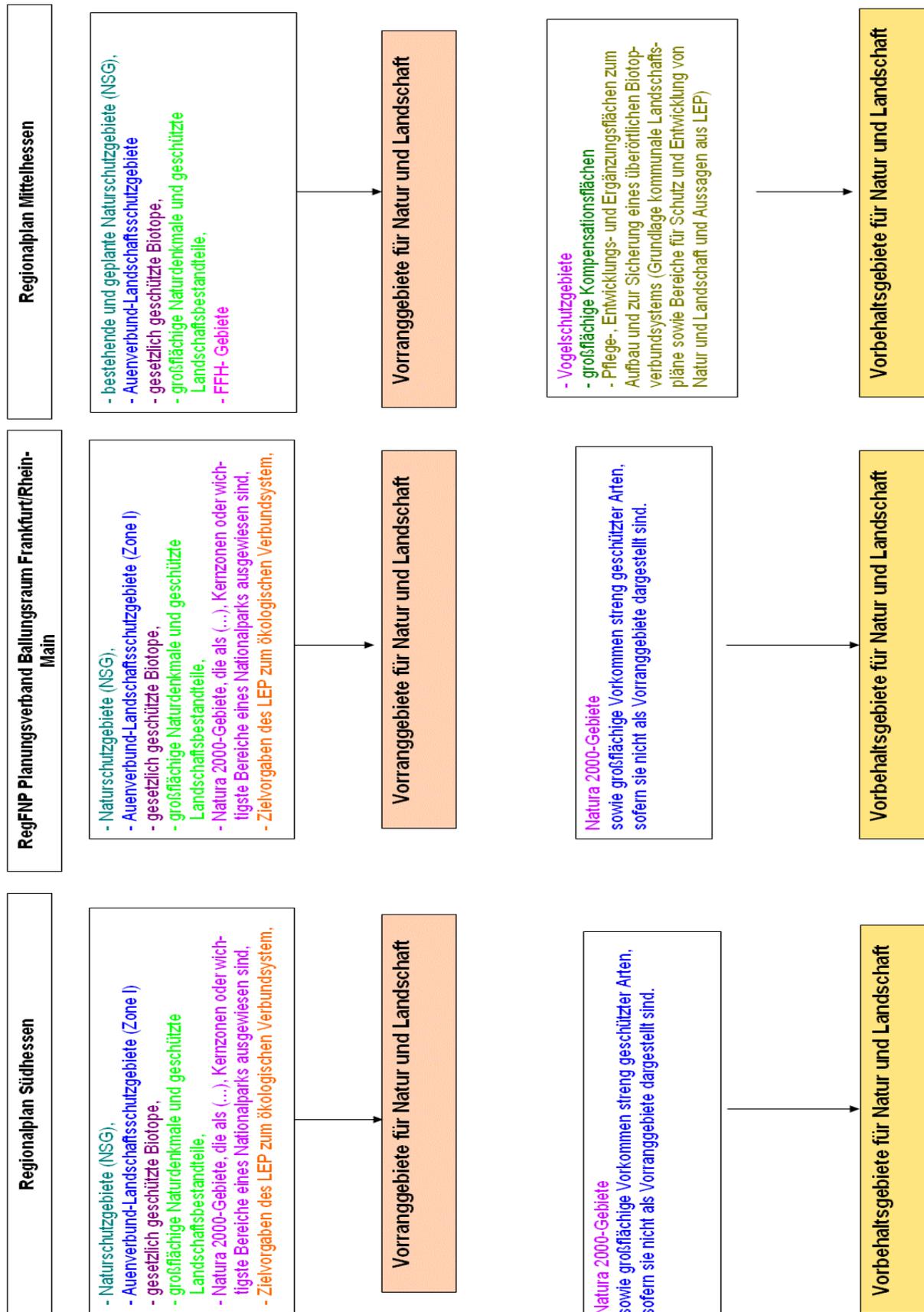


Bild 10: Vergleichende Darstellung der Eingangsdaten in die Vorrang- und Vorbehaltsgebiete Natur und Landschaft

Unterschiede gibt es bei den Vorbehaltsgebieten. Im Regionalplan Mittelhessen werden zusätzliche Datenquellen genutzt (z.B. Landschaftspläne).

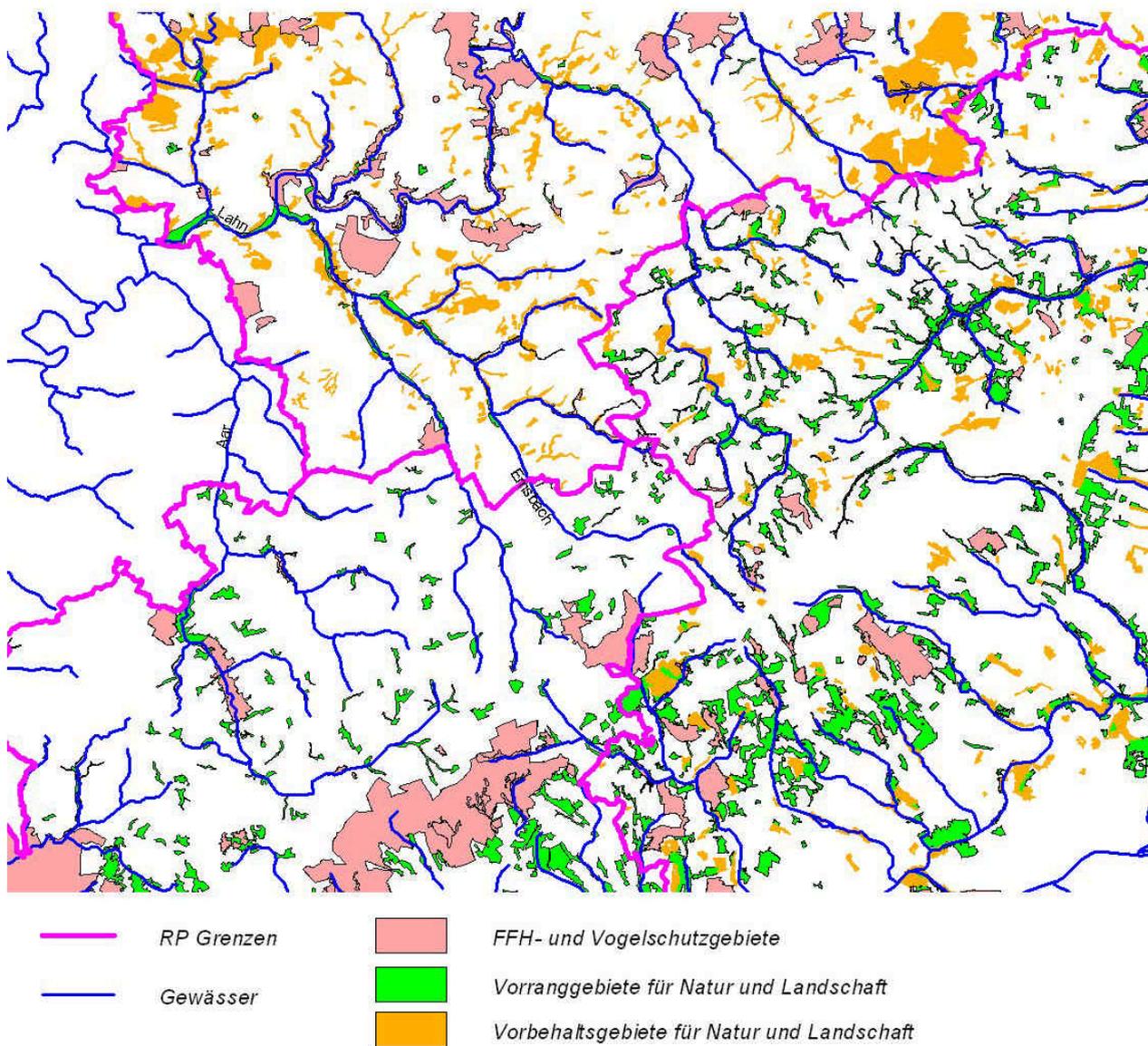
Die Begründungszusammenhänge ergeben sich nach Maßgabe gesetzlicher Vorschriften von Land, Bund und EU. Da die Daten für die Vorranggebiete nur übernommen werden, ist hier -wie auch bei den Vorranggebieten für den Hochwasserschutz- die Frage, ob die ausgewiesenen Flächen für den Naturschutz ausreichen. Bei den Vorbehaltsgebieten wurde -vor allem im Regionalplan Mittelhessen- versucht, weitere natur-schutzfachlich wichtige Flächen zu kennzeichnen.

### **1.5.3.2 Datenverarbeitung und kartografische Umsetzung**

Die kartographische Umsetzung ist bei den Planwerken gleich. Da die Daten für die Vorranggebiete nur nachrichtlich übernommen wurden, wurden die Daten nicht weiter verarbeitet. Bei den Vorbehaltsgebieten in Mittelhessen wurden verschiedene Daten kombiniert, so dass in Regionalplan Mittelhessen mehr Vorbehaltsflächen ausgewiesen wurden, die nicht aus den Bereichen FFH und Vogelschutzgebiete stammen (siehe Bild 11). In der südwestlichen Bildhälfte (Bereich des Regionalplans Südhessen) fehlen Vorbehaltsgebiete für Natur- und Landschaft.

### **1.5.4 Belastbarkeit der Daten**

Die Nachprüfbarkeit (Erfassungsmethode, Transformationsprozesse) der Vorranggebiete ist gegeben. Geht man von einer Vollständigkeit der gemeldeten Gebiete aus, so ist die Vollständigkeit der Daten auch in den 3 Planwerken vorhanden. Die Aktualität und Validität ist für die Vorranggebiete in der Regel gegeben. Nur bei den Vorranggebieten in Südhessen, die aus dem Landesentwicklungsplan stammen, wäre eine Überprüfung sinnvoll. Auch bei den Vorbehaltsgebieten in Mittelhessen (Zusatzdaten aus Landschaftsplänen) ist die Vollständigkeit nicht gegeben.



**Bild 11: Unterschiedliche Ausweisung von Vorbehaltsflächen für Natur und Landschaft in den Regionalplänen (im Norden Regionalplan Mittelhessen, im Südwesten Regionalplan Südhessen) und im RegFNP**

## 2 Bewertung hinsichtlich klimarelevanter Aussagen

Die vorhandenen Daten und die Aussagen der Regionalpläne berücksichtigen bisher noch nicht in ausreichendem Masse die Anforderungen, die sich aus den zu erwartenden Klimaänderungen ergeben.

### 2.1 Besondere Klimafunktion

Die Vorbehaltsflächen für besondere Klimafunktionen sind aus klimatologischer Sicht Flächen auf denen Kalt- oder Frischluft produziert bzw. deren Abfluss gesichert wird.

Diese Bereiche sind demzufolge besonders in Verdichtungsräumen zu schützen und zu erweitern. Die Vorbehaltsflächen sind im Zusammenhang mit dem Siedlungsklima zu sehen. Die Ausweisung der Flächen mit Hilfe der Klimafunktions- und Klimabewertungskarte wird ohne eine Bewertung von Klimafaktoren alleine auf Grund von geomorphografischen Angaben und der Landnutzung getroffen. Dies ist fachlich in Ordnung.

Die Belastbarkeit der Daten ist allerdings zu verbessern, um damit künftig gegebenenfalls die Ausweisung von Vorranggebieten stringent begründen zu können. Die Daten berücksichtigen zudem nicht die als Folge des Klimawandels zu erwartende verstärkte Überwärmung von bebauten Ortslagen. Diese ist aber das wichtigste Argument für die Sicherung klimatisch bedeutsamer, großräumiger Freiflächen in den Verdichtungsräumen bzw. verstädterten Räumen.

### 2.2 Regionale Grünzüge

Die Regionalen Grünzüge haben schon immer eine multifunktionale Begründung gehabt, wobei diese früher vor allem auch die Intention der Naherholung und die Bildung von Frischluft in ballungsnahen Gebieten hatten.

Das Konzept der Regionalen Grünzüge bezieht sich demzufolge nicht auf Grundlagen, die im direkten Zusammenhang mit Klimadaten stehen. Jedoch können die Regionalen Grünzüge eine klimawichtige Rolle spielen. Erforderlich wären Datengrundlagen, um die Sicherung der Regionalen Grünzüge räumlich differenziert auch mit klimatischen Anforderungen -gerade auch im Hinblick auf den Klimawandel- begründen zu können.

### **2.3 Vorbeugender Hochwasserschutz**

Der vorbeugende Hochwasserschutz steht im engen Kontakt mit dem Klimaparameter Niederschlag. Die ausgewiesenen Überschwemmungsgrenzen wurden über das  $HQ_{100}$  bzw.  $HQ_{200} + 0,5$  m berechnet. Dies bedeutet eine je Einzugsgebiet unterschiedlich hohe Niederschlagsmenge, die, statistisch gesehen, einmal im Jahrhundert bzw. noch seltener fällt. Berechnet wird/ wurde der Abfluss mit Hilfe der 100- bzw. 200 jährlichen Niederschlagswerte des Deutschen Wetterdienstes.

Es ist zu überlegen, ob über Klimaänderungsfaktoren (wie z. B. in Baden-Württemberg und Bayern) das Bemessungshochwasser regional differenziert durch Zuschläge an die Folgen des Klimawandels angepasst werden soll. Auch fehlt bislang in der Modellregion eine systematische Ermittlung von reaktivierbaren Überschwemmungsgebieten bzw. Retentionsräumen auch an kleineren Nebengewässern, die eine wichtige Voraussetzung für den schadlosen Abfluss künftig zu erwartender Hochwasser darstellen.

Die Möglichkeit der Ausweisung weiterer Überschwemmungsgebiete und Retentionsmöglichkeiten an kleineren Gewässern sollte im Hinblick auf regional eng begrenzt vorkommende Hochwasserereignisse (Sturzfluten) geprüft werden.

Die Überschwemmungsgefährdung hinter Deichen ist auch im Regionalplan Mittelhessen zu prüfen und ggfs. darzustellen.

### **2.4 Landwirtschaft**

Die Landwirtschaft ist ein klimasensibler Bereich. Die Auswahl der landwirtschaftlichen Vorbehalts- und Vorranggebieten fußt auf der natürlichen Standorteignung. Diese wurde im Kontext der Daten aus dem Zeitraum von 1970 und folgender Jahre erstellt. Zu Grunde liegende klimatische Parameter stammen somit aus dem Zeitraum vor 1970. Diese Datengrundlagen berücksichtigen nicht, inwiefern sich die Bewertung der Standorte als Folge des Klimawandels ändert (z. B. veränderte Erosionsgefährdung oder Standorteignung für Ackerbau).

### **2.5 Natur und Landschaft**

Auch die Vorbehalts- und Vorranggebiete Natur und Landschaft stellen klimasensible Bereiche dar. Die Ausweisung der Naturschutzgebiete erfolgt mit dem Gedanken des Schutzes von gefährdeten oder seltenen Arten, die in der Regel sehr spezielle Bedürfnisse an ihre Umgebung bzw. Lebensraum stellen. Die unter Schutzstellung ist dazu

gedacht, eine Veränderung der Lebensräume zu verhindern. Beispielsweise sind Hochmoore, Trockenrasen aber auch Auen direkt von den Klimaparametern Niederschlag und Temperatur abhängig.

Bei der Festlegung und Abgrenzung der Gebiete werden bisher mögliche Konsequenzen des Klimawandels nicht berücksichtigt.

## 5 Literatur

- ARL (2009): Regionale Klimaszenarien für Deutschland, Eine Leseanleitung, Oliver Walkenhorst, Manfred Stock, E-Paper Nr. 6
- Bundesregierung (2008): Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel. Vom Bundeskabinett am 17.12.2008 beschlossen
- EEA – EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY (2004): Impacts of Europe's changing climate. An indicator-based assessment. - (EEA Report, 2/04)
- GfL (2004): Landwirtschaftlicher Fachplan Südhessen (Auftraggeber Hessischer Bauernverband)
- GfL (2009): Agrarplanung Mittelhessen (AMI) für den Regierungsbezirk Gießen. (Auftraggeber Hessischer Bauernverband)
- Hess. Ministerium für Landesentwicklung, Umwelt,... (1979): Standortkarte von Hessen. Natürliche Nutzungseignung für landbauliche Nutzung. Wiesbaden
- Hess. Ministerium für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung (1997): Klimafunktionskarte 1:200.000, Textteil
- HGN (1999): Retentionskataster Hessen: Die niederschlagsgebietsweise Erfassung der natürlichen Retentionsräume in Hessen
- IPCC – International Panel on Climate Change (2007a): Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.
- IPCC – International Panel on Climate Change (2007b): Climate Change 2007: Synthesis Report.
- Jacob, D.; Göttel, H.; Kotlarski, S.; Lorenz, P. & Sieck, K. (2008): Klimaauswirkungen und Anpassung in Deutschland. Phase 1: Erstellung regionaler Klimaszenarien für Deutschland. UBA, Reihe Climate Change 11/08.
- LEUSCHNER, C. & F. SCHIPKA (2004): Vorstudie Klimawandel und Naturschutz in Deutschland. – Bonn (BfN). (BfN-Skripten 105)
- Retentionskataster Hessen
- Richtscheid, P. (o.J.): Die AVP-Standortkarte von Hessen: Themen und Grundlagen für die digitale Bearbeitung

- Richtscheid, P. (1977): Bewertung und Verbesserung natürlicher Standortbedingungen für die landbauliche Nutzung. Zeitschrift für Kulturtechnik und Flurbereinigung Nr.18
- RP Gießen: Die wasserrechtlichen Verfahren zur Feststellung von Überschwemmungsgebieten, Stand: 03.01.2000
- Spekat, A.; Enke; W. & Kreienkamp, F. (2007): Neuentwicklung von regional hoch aufgelösten Wetterlagen für Deutschland und Bereitstellung regionaler Klimaszenarios auf der Basis von globalen Klimasimulationen mit dem Regionalisierungsmodell WETTREG auf der Basis von globalen Klimasimulationen mit ECHAM5/MPI-OM T63L31 2010 bis 2100 für die SRES Szenarios B1, A1B und A2. Endbericht, UBA, Dessau.
- Stock, M.; Kropp, J. & Walkenhorst, O. (2009): Risiken, Vulnerabilität und Anpassungserfordernisse für klimaverletzliche Regionen. Raumforschung und Raumordnung 67, Heft 2, 97-113.
- Universität Kassel (2005): Fachgutachten Klimabewertung als Grundlage für die Regionalplanung Hessen. FB 6 Umweltmeteorologie.
- Zebisch, M.; Grothmann, T.; Schröter, D.; Hasse, C.; Fritsch, U.; Cramer, W. (2005): Klimawandel in Deutschland. Vulnerabilität und Anpassungsstrategien klimasensitiver Systeme. UBA, Reihe Climate Change 08/05.