

## **9. Auswirkungen der Kapazitätserweiterung auf die Trinkwasserversorgung**

Für diese Fragestellungen werden keine einzelnen Varianten untersucht, sondern es wird das Szenario mit dem größten Zuwachs an Flugbewegungen bzw. Passagieren (Szenario A, Wachstumsszenario) zugrunde gelegt.

### **9.1 Derzeitiger Wasserverbrauch**

Der Wasserbedarf des Flughafens entsteht im wesentlichen in folgenden Bereichen:

- Sanitäreanlagen: Toiletten, Handwaschbecken und Duschen für Passagiere und Beschäftigte
- Klima-Anlagen: Nasse Rückkühlung und Luftbefeuchtung
- Küchen: Gaststätten, Kantinen, Catering
- Reinigungsanlagen: Waschanlagen für Fahrzeuge und Fluggerät
- Bewässerungsanlagen: Gärtnerei und Grünanlagen.
- Weiterverkauf: Sheraton, DLH, Sonstige Fremdfirmen

Der Wasserbedarf wird zur Zeit durch 4 Aufkommensarten gedeckt:

- Bezug von Trinkwasser von der (Mainova)
- Bezug von aufbereitetem Mainwasser (Mainova)
- Eigengewinnung von Grundwasser (Brunnen der Air Base)
- Regenwassernutzung

Der Trinkwasserbezug hat in den letzten 10 Jahren deutlich abgenommen (s. Abbildung 2). Mit 26% lag der Verbrauchsrückgang über dem Bundesdurchschnitt, vergleichbar mit der Entwicklung in der Stadt Frankfurt. Zu der Entwicklung hat die Nutzung von Regenwasser und aufbereitetem Mainwasser wesentlich beigetragen. Der Trinkwasserbezug lag im Jahr 1998 bei 1,41 Mio. Kubikmetern. Die Entwicklung des Wasserverbrauchs im Vergleich mit den Beschäftigten und Verkehrseinheiten zeigt Abbildung 3. Es wird deutlich, daß seit 1991 eine gewisse „Entkoppelung“ der Entwicklung von Wasserverbrauch, Beschäftigten und Verkehrseinheiten stattgefunden hat. Eine einfache Trendprognose über die angestrebte Kapazität an Flugbewegungen und Passagieren ist daher nicht zielführend.

Abbildung 2: Entwicklung des Trinkwasser-Bezugs auf dem Flughafen Frankfurt [31]

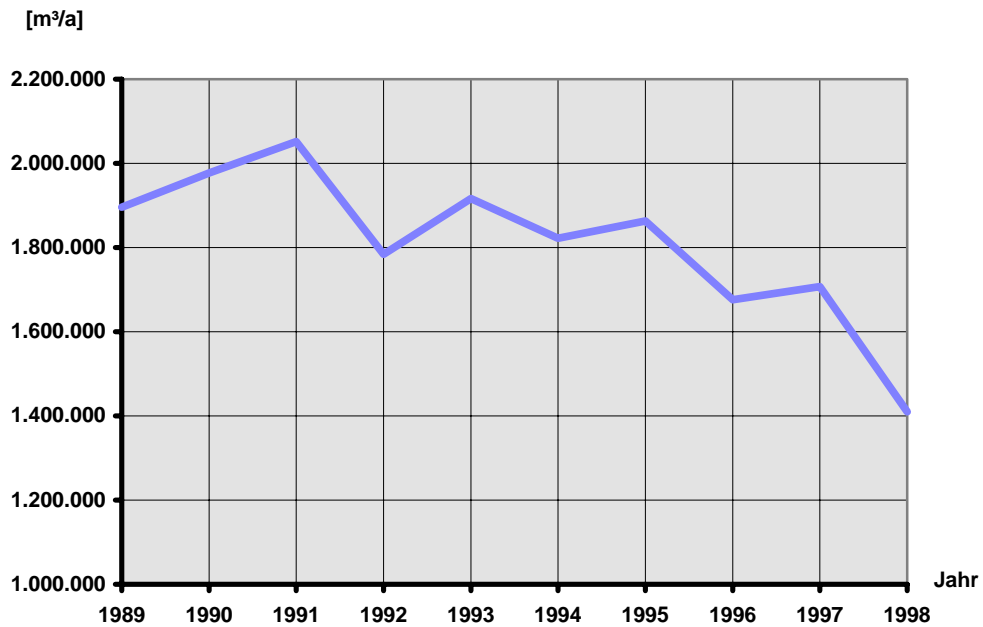
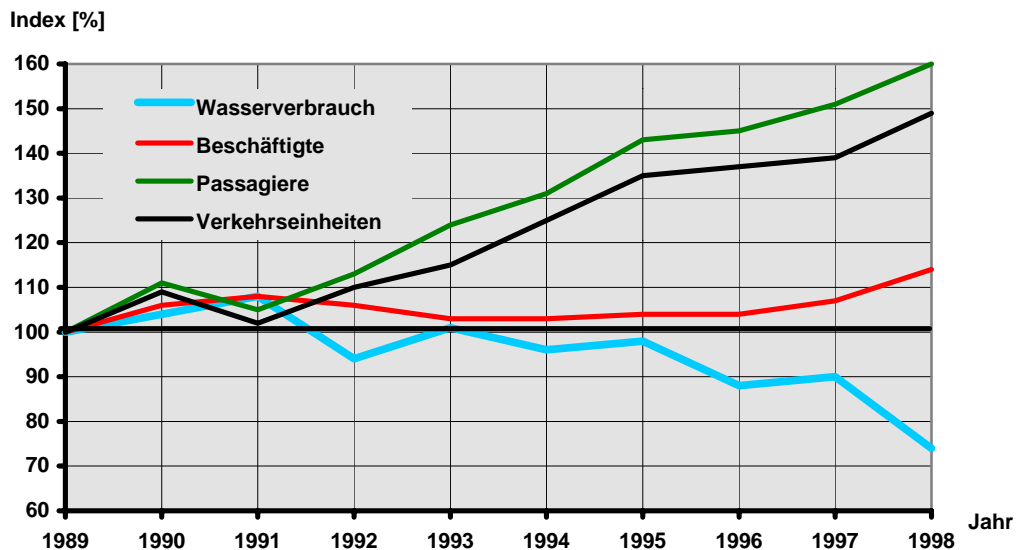


Abbildung 3: Entwicklung von Wasserverbrauch, Beschäftigten und Verkehrseinheiten [31]



## 9.2 Abschätzung der Bedarfs-Entwicklung

Für die Entwicklung der Kapazitäten wird folgendes unterstellt:

- Die Kapazität des Flughafens wird auf 660.000 Flugbewegungen pro Jahr erweitert
- Die Flächen der Air Base werden komplett von der FAG übernommen.
- Die Anzahl der Passagiere wird auf 72 Mio./Jahr gesteigert.
- Die Anzahl der Beschäftigten der FAG wird auf 16.000 gesteigert (eigene Schätzung).

Bei der Abschätzung wurden folgende Entwicklungen berücksichtigt (s. Tabelle 2):

- Die Großkälteanlage im Terminal 1 wird stillgelegt; die Kälteversorgung erfolgt dann durch die erweiterte Anlage der Mainova auf dem FAG-Gelände; hier wird Mainwasser verwendet.
- Im Terminal 1 ist mit der Verlegung von Brauchwasserleitungen begonnen worden. In den nächsten Jahren werden die entsprechenden Anschlüsse erfolgen.
- In der Cargo-City Süd wird z.Z. sukzessive ein System der Brauchwassergewinnung aus den Regenrückhaltebecken eingeführt und entsprechende Leitungen verlegt. Die erste Stufe geht im Jahr 2000 in Betrieb.
- Das Gelände der Air Base wird von der FAG übernommen und genutzt bzw. vermarktet. Es wird unterstellt, daß die Grundwasserförderung der Amerikaner in gleicher Höhe von der FAG übernommen wird; eine Streichung des Wasserrechts würde eine Verlagerung der Grundwasserentnahme auf andere Teilbereiche des Hessischen Rieds, aber keine Veränderung der Gesamt-Grundwasserbilanz bedeuten.

Als Ergebnis der Abschätzung sind folgende Veränderungen für das Jahr 2010/15 gegenüber 1998 zu nennen:

Zunahme des Wasserbedarfs	ca. 0,5 Mio. m <sup>3</sup> /Jahr
Zunahme des Brauchwassereinsatzes (Regen-, Mainwasser)	ca. 0,2 Mio. m <sup>3</sup> /Jahr
<b>Zunahme des Trinkwasserbezuges</b>	<b>ca. 0,3 Mio. m<sup>3</sup>/Jahr</b>

**Tabelle 2:** Differenzierte Abschätzung des zukünftigen Wasserbedarfs

	Wasserverbrauch 1998			Wasserverbrauch 2010		
	[-]	[m³/x.a]	[m³/a]	[-]	[m³/x.a]	[m³/a]
<b>FAG</b>						
Passagiere	42.740.224	0,007	299.000	72.000.000	0,007	504.000
Beschäftigte	12.500	6	75.000	16.000	6	96.000
Aircraft	420.000	0,07	29.000	660.000	0,075	50.000
Cargo City			25.000			50.000
Air Base (Grundwasser)			200.000			200.000
Bewässerung			70.000			50.000
Großkälte T1			130.000			0
Sonstige			80.000			100.000
Brauchwasser T1, T2 (Regen + Main)			63.000			100.000
Regenwasser Südbereich			0			30.000
<b>Lufthansa</b>			<b>334.000</b>			<b>400.000</b>
<b>Sheraton</b>			<b>128.000</b>			<b>130.000</b>
<b>Sonstige Lieferungen</b>			<b>240.000</b>			<b>300.000</b>
<b>Mainova Kälte (Mainwasser)</b>			<b>65.000</b>			<b>200.000</b>
<b>Summe Trinkwasser</b>			<b>1.410.000</b>			<b>1.680.000</b>
Summe Brauchwasser			128.000			330.000
Summe Grundwasser			200.000			200.000
<b>Gesamt</b>			<b>1.738.000</b>			<b>2.210.000</b>

..... = kein Trinkwasser

### 9.3 Auswirkungen auf die regionale Trinkwasserversorgung

Das Trinkwasser für den Flughafen stammt aus dem Hessischen Ried. Hier herrschte lange Zeit eine angespannte Grundwasser-Situation: „Insbesondere in den Trockenperioden 1973/76 und 1990/93 sind durch das Zusammenwirken von Niederschlagsdefiziten und Grundwasserentnahmen Grundwasserabsenkungen aufgetreten, die in weiten Bereichen, besonders in den Altarmbereichen des Rheins und im früheren Neckarverlauf, zu erheblichen Schäden an der Vegetation und zu Setzungsschäden an Bauwerken geführt haben.“ [33]

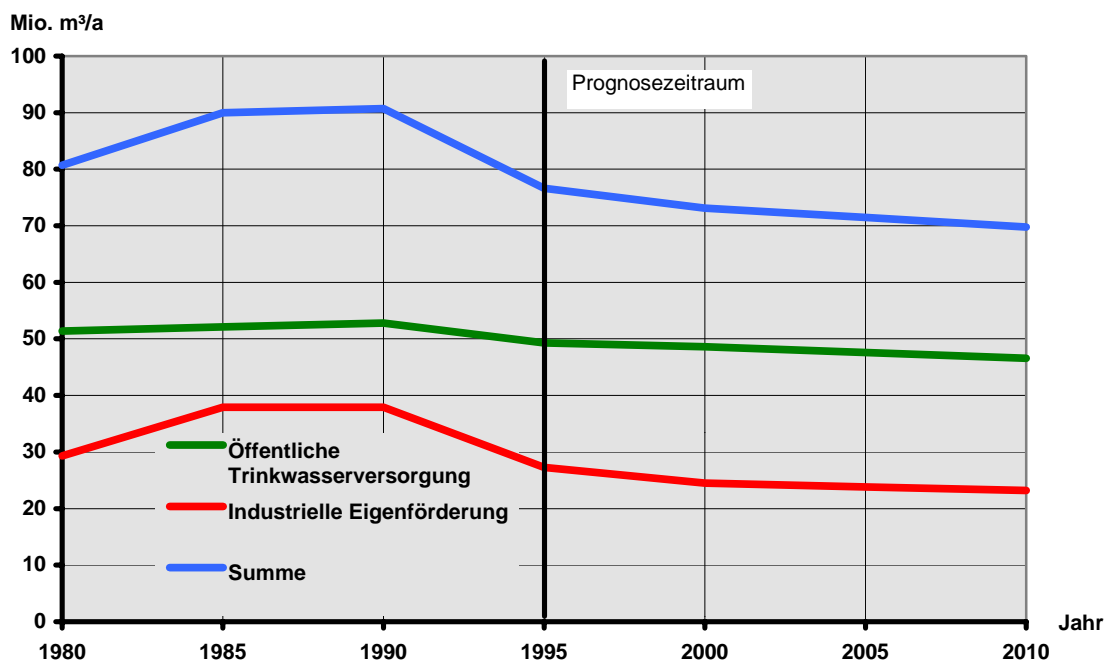
Mittlerweile hat sich die Situation deutlich entspannt; neben klimatischen Entwicklungen und dem Ausbau der Infiltrationsanlagen für aufbereitetes Rheinwasser hat der allgemeine Rückgang des Trinkwasserverbrauchs dazu beigetragen.

Die Entwicklung zwischen 1990 und 1995 verdeutlichen folgende Eckwerte:

- Rückgang der Grundwasserförderung im Hessischen Ried: 40 Mio. m<sup>3</sup>/a
- Rückgang des Wasserbedarfs im Hessischen Ried 14 Mio. m<sup>3</sup>/a
- Rückgang der Lieferungen an Mainova 2 Mio. m<sup>3</sup>/a

In Zukunft wird ein weiterer Rückgang der Grundwasserförderungen erwartet. Bis zum Jahr 2010 kann gegenüber 1995 von einer Abnahme von etwa 10 Mio. m<sup>3</sup>/a ausgegangen werden, davon 6 Mio. m<sup>3</sup>/a durch den Bedarfsrückgang im Hessischen Ried [33] (s. Abbildung 4).

**Abbildung 4:** Entwicklung des Wasserverbrauchs im Hessischen Ried  
(ohne Landwirtschaft) [33]



Die erwartete Zunahme des Trinkwasser-Bezugs des Flughafens Frankfurt um insgesamt 0,3 bzw. 0,5 Mio. m<sup>3</sup>/a macht deutlich, daß der eingeschlagene Weg der Verbrauchssenkung durch Spartechnik und Substitution fortzusetzen ist. Angesichts der regionalen Entwicklung des Trinkwasserverbrauchs geht jedoch von dieser Größenordnung kein relevanter Nutzungsdruck auf die Grundwasservorkommen im Hessischen Ried aus.

---

## 10. Festlegungen des Grundwasserbewirtschaftungsplanes Hessisches Ried

Der Grundwasserbewirtschaftungsplan Hessisches Ried wurde am 9. April 1999 festgestellt. Der Geltungsbereich des Planes erreicht im Norden die Stadtgrenze von Frankfurt am Main. Die Variante 9a liegt außerhalb des Geltungsbereiches, die Varianten 9b sowie 12 und 13 gehören, zumindest flächenanteilig, dem Geltungsbereich des Planes an.

Der Grundwasserbewirtschaftungsplan Hessisches Ried ist als Bewirtschaftungsplan i.S.d. § 36 Abs. 1 des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) ein Instrument der wasserwirtschaftlichen Fachplanung zur Steuerung wasserrechtlicher Entscheidungen. Die im Bewirtschaftungsplan genannten Zielsetzungen (**Richtwerte mittlerer Grundwasserstände**) und die zu deren Erreichung aufgeführten flankierenden Maßnahmen sind verbindlich, soweit im Rahmen der jeweiligen Wasserrechtsverfahren keine anderen Sachverhalte (z.B. Geländehöhen, geohydrologische Gegebenheiten, lokale Auswirkungen von Grundwasserentnahmen usw.) nachgewiesen werden.

Das Grundwassermodell (Anlage Teil B des Bewirtschaftungsplanes) lieferte die Berechnungen bei unterschiedlichen Bedingungen wie zum Beispiel klimatischen Verhältnissen, Grundwasserneubildung, Grundwasserentnahmen oder Grundwasseranreicherungen. In den Fachbeiträgen (Anlage Teil C) sind die übergreifenden fachlichen Grundlagen sowie die naturräumlichen und nutzungsspezifischen Anforderungen an den Grundwasserhaushalt dokumentiert.

Der Grundwasserbewirtschaftungsplan Hessisches Ried hat an ausgewählten Grundwassermeßstellen **Richtwerte mittlerer Grundwasserstände** festgelegt. Die Richtwerte ergeben sich aus der Abwägung teilweise widersprüchlicher, naturräumlicher und nutzungsspezifischer Anforderungen an den Grundwasserhaushalt unter Berücksichtigung einer gesicherten örtlichen und regionalen Wasserversorgung. Im Bereich der zu untersuchenden Varianten sind die nutzungsspezifischen Anforderungen des Natur- und Landschaftschutzes sowie des Waldes zu berücksichtigen.

---

Aus den nutzungsspezifischen Anforderungen an den Grundwasserstand (siehe Tabelle 3) wurde im Rahmen eines Abwägungsverfahrens die Richtwerte mittlerer Grundwasserstände an ausgewählten Grundwassermeßstellen festgelegt. Der Richtwert ist mit einem zulässigen Schwankungsbereich (oberer und unterer Grenzgrundwasserstand) zur Berücksichtigung klimatischer Einflüsse und zur maßnahmenorientierten Handhabbarkeit angegeben.

Für die untersuchten Varianten ist der nächste wasserwirtschaftliche Teilraum des Bewirtschaftungsplanes der Teilraum 3 (Mörfelden), dessen Referenzmeßstelle 527.039 im nahen Mönchbruch im Süden der Varianten 12/13 liegt. Diese Meßstelle ist zur Prüfung der möglichen Auswirkungen durch die Varianten auf den Grundwasserstand heranzuziehen (s. Tab. 5).

In den Abbildungen 5 und 6 sind die nutzungsspezifischen Anforderungen mit ihrem Flächenbezug dargestellt. An ausgewählten Knoten des Grundwassermodells sind diese Anforderungen mit den mittleren Grundwasserflurabständen der Modellberechnungen (Option Bewirtschaftungsplan) verglichen und als Konfliktbewertung farblich wiedergegeben worden.

Das Ergebnis der Bewertung zeigt, daß aus den nutzungsspezifischen Anforderungen nur in Einzelfällen im untersuchten Raum Vernässungskonflikte bestehen, daß vielmehr Trocknis-konflikte durch zu niedrige Grundwasserstände vorherrschen. Die Modellberechnungen weisen für die Referenzmeßstelle 527.039 jedoch auf Vernässungskonflikte hin. Dieser Sachverhalt ist bei Realisierung der Varianten 12 oder 13 zu berücksichtigen. Zusammenfassend läßt sich sagen, daß der unmittelbare Einwirkungsbereich im Grundwasserabstrom der Varianten 12 und 13 durch Trocknispotentiale gekennzeichnet ist. Eine negative Auswirkung der zusätzlichen Grundwasserneubildung ist bezüglich der nutzungsspezifischen Anforderungen von Naturschutz und Wald nicht zu befürchten. Die Auswirkungen auf die im Süden gelegene Referenzmeßstelle 527.039 sind bei Realisierung der Varianten 12 oder 13 zu prüfen, da die Spielräume hinsichtlich bereits bestehender Vernässungspotentiale begrenzt scheinen. Eine direkte Beeinflussung der Meßstelle ist jedoch aufgrund der Entfernungen und der Grundwasserfließrichtung als sehr gering anzunehmen.

Für die Waldflächen in Variante 9b besteht ein flächenhafter Anspruch an den Grundwasserflurabstand von > 3,5 m, der auch in Naßperioden nicht unterschritten wird. Ein Konfliktpotential bezüglich zu hoher Grundwasserstände besteht in diesem Raum auch nach Realisierung der Variante nicht.

**Tabelle 3: Nutzungsspezifische Richtwerte der Grundwasserflurabstände**

Nutzung	Grenzflurabstände (muGOK/NN+m)	Bereich; Bedingung
<b>Natur und Landschaft</b>	0,0 m	Nieder Moore der Altneckar-, Altmain- und Altrheinlachen sowie Auengleyböden Vernetzungsbereiche zu Bruch- und Sumpfwaldgesellschaften
	0,5 m	Auen-, Naß- und Anmoorgley Entwicklungsflächen zu Naturschutzgebieten
	1,0 m	Auengley, Auengebiete mit semiterrestrischen Böden Entwicklungsflächen zu Feuchtwiesen Randliche Flächen der Altneckar- und Altrheinschlingen Entwicklungsflächen zu Stieleichen-Hainbuchenwäldern
	2,0 m	Hartholzauestandorte mit Übergängen
	5,0 m	Durch Abgrabung entstandene Standorte
	<b>Wald a) „Tabuflächen“</b>	0,5 m
1,5 m		Stieleichen-Hainbuchenwälder ( <b>feucht</b> ; hoch empfindlich)
1,5 bis 3,5 m		Stieleichen-Hainbuchenwälder (frisch- <b>feucht</b> ; empfindlich)
2,5 bis 5,0 m		Andere Wälder ( <b>frisch</b> -feucht; abnehmend empfindlich)
<b>b) „Sanierungsflächen“</b>	1,5 m	langfristig
	2,5 m	mittelfristig
	3,5 m	kurzfristig
<b>c) Grundwasserunabhängige Waldgebiete:</b>	> 3,5 m bzw. Flurabstand	10.1990

Anmerkung: Vollständiges Anforderungsprofil der ausgewählten Richtwerte siehe jeweiliges Fachkapitel

**Tabelle 4: Referenz-Grundwassermeßstellen und Richtwerte mittlerer Grundwasserstände**

Teilraum (s. Glossar)		Grundwassermeßstelle			Mittlerer GW-Stand (NN+m)	Zulässiger Bereich		
Nr.	Bezeichnung	Nr.	Gelände- höhe (NN+m)	Lage Koordinaten (Rechts/Hochwert)	Repräsen- tativer Zeitraum	Richtwert Bewirtschaftungs- plan	Oberer Grenzgrundwasser- stand (NN+m)	Unterer
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
<b>3</b>	<b>Mörfelden</b>	<b>527.010</b>	96,04	3467 680 / 5536 410	94,3	<b>94,2</b>	95,0	93,7
		<b>527.039</b>	91,11	3464 900 / 5538 010	90,4	<b>90,4</b>	90,8	89,8
		<b>527.285</b>	101,55	3469 750 / 5534 270	98,6	<b>98,6</b>	99,8	97,8

- Anmerkungen:
- (6) Arithmetische Mittelwerte aus Grundwasserganglinien für meßstellenspezifische repräsentative Zeiträume
  - (7) Die angegebenen Grundwasserstände an den Referenzmeßstellen ergeben sich aus den berechneten Grundwasserspiegeldifferenzen gegenüber den Mittelwerten



**Legende:**

0 1 2 Km

Flurabstand Tabuflächen

- <= 1 m
- > 1-2 m
- > 2-3 m
- > 3-4 m
- > 4-5 m

- Siedlung
- flächenhafte Gewässer
- Flüsse über 3 m Breite

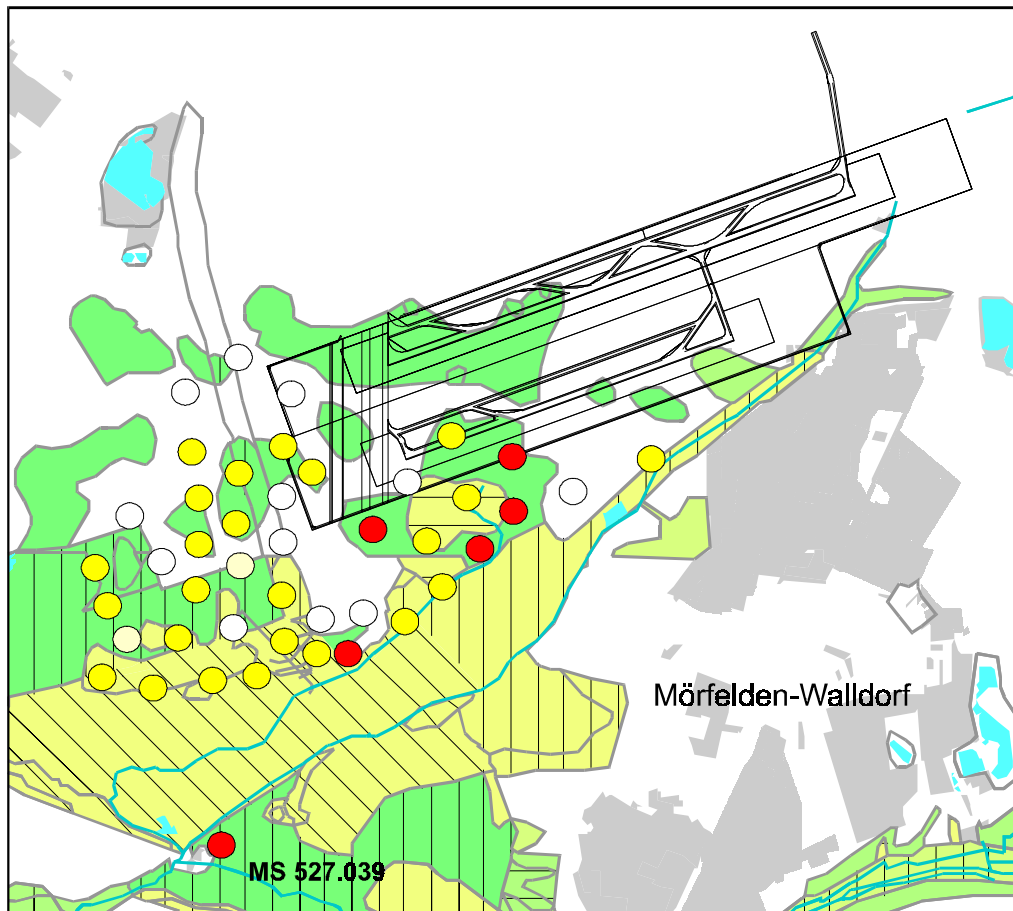
Flurabstand Restliche Waldflächen

- einzuhaltender Flurabstand > 3,50 m

Konfliktsituation an ausgewählten Modellknoten

- Konflikt: zu trocken
- Kein Konflikt
- Konflikt: zu naß
- Potentielle Trocknis

**Abbildung 5: Nutzungsspezifische Grenzflurabstände unter Wald und Konfliktpotentiale an ausgewählten Knoten des Grundwassermodells**







**Legende:**

**Grenzflurabstände**

- |   |   |
|---|---|
|  2,0 m |  Naturschutzgebiet           |
|  1,0 m |  Geplantes Naturschutzgebiet |
|  0,5 m |  B + A Fläche                |
|  0 m   |  Siedlung                    |
|   |  flächenhafte Gewässer       |
|   |  Flüsse über 3 m Breite      |

**Konfliktsituation an ausgewählten Modellknoten**

- |  |  |
|--|--|
|  Konflikt: zu trocken |  Kein Konflikt        |
|  Konflikt: zu naß     |  Potentielle Trocknis |

**Abbildung 6: Nutzungsspezifische Grenzflurabstände des Naturschutzes und Konfliktpotentiale an ausgewählten Knoten des Grundwassermodells**

## 11. Zusammenfassung

### Flächen

Die beanspruchten Flächen (Bahnen, Hindernisfreiheit) befinden sich in allen untersuchten Varianten mit Ausnahme des Standorts Wiesbaden-Erbenheim im Bannwald. In Wiesbaden-Erbenheim ist bereits ein Flughafen vorhanden. Auch wenn hier z.Z. nur wenige Flugbewegungen stattfinden, kann vereinfachend davon ausgegangen werden, daß von einem modernen Zivil-Flughafen mit allen Schutzmaßnahmen weniger Auswirkungen auf das Wasser ausgehen als von einem veralteten Militärflughafen. Eine Übersicht über die Flächen und die Art der Beanspruchung gibt Tabelle 5.

**Tabelle 5:** Übersicht über die beanspruchten Flächen

		<b>Flächen - Übersicht</b>					
Variante		9a	9b	11a	12	13	14
Hindernisfreie Fläche	[ha]	284	283	200	703	354	630
<b>direkte Inanspruchnahme</b>	[ha]	284	247	180	703	354	623
<i>davon</i>							
Wald	[ha]	284	167	0	473	241	241
Sonstige	[ha]	0	80	180	230	113	382
<b>neue Nutzung</b>							
Gras	[ha]	102	166	0	227	132	241
Gehölz	[ha]	137	70	82	373	157	273
versiegelte Fläche	[ha]	45	47	39	103	65	109

### Oberflächen-Gewässer und Vegetation

Die Beeinträchtigung der betroffenen Fließgewässer ist angesichts ihres heutigen Zustands gering; Verlegungen sind nicht erforderlich. Die Beeinträchtigung der Baggerseen bei Kelterbach bleibt für das Wasser gering; ihre Erholungsfunktion wird vermutlich eingeschränkt. Für die Südbahnen müßten Amphibienlaichgewässer z.T. gänzlich verschwinden; hier ist im Gegensatz zu allen anderen Varianten grundwasserabhängige Vegetation vorhanden.

### Grundwasserneubildung

Durch das Abholzen des Waldes entfällt neben den Schutzfunktionen ein Großteil der Pflanzenverdunstung von Niederschlagswasser. Das führt in allen Varianten mit Ausnahme des Standortes Erbenheim zu einer Erhöhung der Grundwasserneubildung, selbst wenn das auf den versiegelten Flächen anfallende Regenwasser abgeleitet werden sollte (s. Tabelle 6).

### Grundwassernutzungen

Mit Ausnahme der Südbahnen (Varianten 12 und 13) werden in allen Varianten Grundwassernutzungen tangiert. Das Wasserwerk Delkenheim (Variante 11a und 14) spielt eine untergeordnete Rolle, zumal es z.Z. nicht genutzt wird. Im Bereich der Variante 9b befinden sich große industrielle Eigenförderungen, deren Erhalt zu sichern wäre, um ein Ausweichen auf die öffentliche Trinkwasserversorgung zu vermeiden. Die Flächen der Variante 9a befinden sich in der Trinkwasser-Schuzzone IIIA der Pumpwerke Hinkelstein und Schwanheim (Mainova). Eine Schließung dieser Pumpwerke brächte erhebliche Auswirkungen auf die regionale Trinkwasserversorgung mit sich. Die Oberste Wasserbehörde hält eine Landebahn in dieser Nähe zur Trinkwassergewinnung für nicht tolerierbar.

**Tabelle 6:** Übersicht über die wasserrelevanten Eckwerte der Varianten.

	Varianten	9a	9b	11a	12	13	14(**)
neu versiegelte Fläche	[ha]	45	47	39	103	65	44
Veränderung der GW-Neubildung (*)	[1000 m³/a]	+ 84	+ 128	- 88	+ 237	+ 112	-126
Grundwasserflurabstand	[m]	> 10	> 7,5	> 10	1-5	2-5	> 10
GW-Verschmutzungsempfindlichkeit		mittel	hoch	mittel	s. hoch	hoch	mittel
Grundwassernutzungen	[Mio. m³/a]	21	8	0,3	0	0	0,3
Beeinträchtigung GW-Nutzung		mittel	gering	gering	-	-	gering
Gefährdungspotential Trinkwasser		ja	mittelbar	gering	-	-	gering
vorhandene Bäche		0	0	2	1	1	2
Beeinträchtigung der Bäche		-	-	gering	gering	gering	gering
vorhandene Seen (Umgebung)		0	2	0	10	6	0
Beeinträchtigung des Seenwassers		-	keine	-	hoch	hoch	0

(\*) bei Ableitung des Niederschlagswassers

(\*\*) nur Erbenheim groß

---

## Verwendete Quellen und Literatur

- [1] FAG: Übersicht über vier mögliche Varianten zur Steigerung der Kapazität des Flughafens Frankfurt. Mit Schreiben vom 2.7.1999
- [2] FAG: Informationen zu Flächengrößen und Enteisungsmitteln. Mit Schreiben vom 6.7.1999
- [3] HLFU: Gewässerkundliches Flächenverzeichnis Land Hessen. Wiesbaden 1973
- [4] HLFU: Trinkwasser- und Heilquellen-Schutzgebiete in Hessen. Wiesbaden
- [5] RP Darmstadt: Wasserbuch
- [6] RP Darmstadt, STUA: Mündliche Auskunft am 21.7.1999
- [7] InfraServ GmbH Höchst KG: Mündliche Auskunft am 23.7.1999
- [8] ESWE: Gespräch am 29.7.1999
- [9] Magistrat der Stadt Kelsterbach: Satzung über die Benutzung der Erholungsanlage „Mönchwaldsee“ innerhalb des Stadtwaldes der Stadt Kelsterbach vom 12.6.1999
- [10] HLFU: Kartenausdrucke
  - Grundwasserhöhengleichen im Oktober 1997, Maßstab 1:50.000
  - Grundwasserflurabstand im Oktober 1997, Maßstab 1: 50.000
  - Grundwasserneubildung aus Niederschlag, Mittelwert
  - Grundwasserneubildung aus Niederschlag, Feuchtperiode
  - Grundwasserneubildung aus Niederschlag, Trockenperiode
- [11] Umweltamt der Stadt Wiesbaden, Gespräch am 3.8.1999
- [12] Mainova, Gespräch am 4.8.1999
- [13] RP Darmstadt:Verordnung zur Festsetzung eines Schutzgebietes für die Trinkwassergewinnungsanlagen Pumpwerke Hinkelstein, Schwanheim, Goldstein, Oberforsthaus und Staustufe Griesheim. Hessischer Staatsanzeiger Nr. 18/1998, Seiten 1246-1249
- [14] ENKA GmbH: Information mit Schreiben vom 5.8.1999
- [15] Begehung der Air Base Wiesbaden-Erbenheim am 12.8.1999
- [16] Auszug aus dem forstlichen Betriebswerk der Stadt Frankfurt.
- [17] Bodenkarte von Hessen, 1:25.000, Blatt 5917 Kelsterbach; mit Erläuterungen. 1972.
- [18] Geologische Karte von Hessen, 1:25.000, Blatt 5917 Kelsterbach, 1971.
- [19] Hydrologisches Kartenwerk Hessisches Ried und westliches Untermaingebiet. Teilgebiet Flughafen Frankfurt am Main. Hessische Landesanstalt für Umwelt 1999.
- [20] Kaden & Lauterbach: Bewertung der Grundwasserressourcen hinsichtlich ihrer Sanierungsbedürftigkeit. IWS-Schriftenreihe Bd. 11, 1991.
- [21] Mattheß & Ubell: Allgemeine Hydrogeologie. Grundwasserhaushalt. 1983.
- [22] AG Bodenkunde: Bodenkundliche Kartieranleitung. 1982.
- [23] Beiträge zur Hydrologie. Sonderheft 4. Wasser aus dem Wald- Wasser für den Wald.
- [24] Grundwasserbewirtschaftungsplan Hessisches Ried, Fachbeitrag HLFU (unveröff.): Ermittlung der Grundwasserneubildung aus Niederschlag im Hessischen Ried. 1999.
- [25] Auszug aus dem forstlichen Betriebswerk der Stadt Kelsterbach, Stand 1988.
- [26] Bodenkarte von Hessen, 1:25.000, Blatt 5916 Hochheim; mit Erläuterungen. 1970.
- [27] Geologische Karte von Hessen, 1:25.000, Blatt 5916 Hochheim, 1971.
- [28] Bodenkarte von Hessen, 1:25.000, Blatt 5915 Wiesbaden; mit Erläuterungen. 1967.
- [29] Geologische Karte von Hessen, 1:25.000, Blatt 5915 Wiesbaden, 1971.

- 
- [30] WFC - Walter Fricke Consult: FAG-Umweltbericht 1998
  - [31] FAG: Energiebericht 1998
  - [32] FAG: Mitteilung zur Grundwasserüberwachung vom 3.9.99
  - [33] RP Darmstadt: Grundwasserbewirtschaftungsplan Hessisches Ried, Text und Anlage Teil A: Grundlagen und Begründung. Darmstadt 9.4.1999
  - [34] RP Darmstadt: Bewirtschaftungsplan Gewässersystem Schwarzbach/Ried. 1993
  - [35] Umweltamt Frankfurt: Mündliche Auskunft am 13.9.99
  - [36] FAG-Schreiben vom 2.9.99 zu den Südbahnen
  - [37] FAG-Schreiben vom 3.9. und 20.9. zur Grundwasserqualität
  - [38] HLFU: Informationen zum Gundbach vom 17.9.99
  - [39] FAG: Kompendium über die im Rahmen des Mediationsverfahrens weiter zu untersuchenden Varianten zur Steigerung der Kapazität des Frankfurter Flughafens vom 25.8.1999
  - [40] HLFWW: Fachbeitrag „Wald im Hessischen Ried“ zum Grundwasserbewirtschaftungsplan Hessisches Ried.
  - [41] Plass, W.: Mündliche Mitteilung zu Pedogenese, Bodenformen und Stickstoffdynamik der Böden der Kelsterbacher Terrasse
  - [42] Hessisches Forstamt Mörfelden: Mündliche Mitteilung zu Amphibienlaichgewässern und Ameisennestern südlich des Frankfurter Flughafens
  - [43] Arcadis: Entflechtung von Flughafen und Trinkwassergewinnung im Stadtwald Frankfurt. Gutachten im Auftrag der FAG. Darmstadt, 17.11.1998
  - [44] HMULF: Schreiben an die FAG vom 29.9.99