

European Green Capital Award – Bewerbung der Stadt Frankfurt am Main
Umweltindikator 08 Wasserverbrauch

Frage 1
(max. 1.000 Wörter)

Stellen Sie Einzelheiten des ursprünglichen und/oder aktuellsten Aktionsplans vor, einschließlich jeglicher relevanter Nachteile oder Beschränkungen, die aus historischen und/oder geografischen Faktoren resultieren, und die das betreffende Gebiet negativ beeinflusst haben könnten

Beziehen Sie sich auf:

1. Anteil der städtischen Wasserversorgung, die Wassermessungen unterliegt;
2. Wasserverbrauch pro Kopf (in l/Kopf/Jahr für Haushalte und Unternehmen);
3. Wasserverlust in Rohrleitungen;
4. Einhaltung der EU-Wasserrecht-Rahmenrichtlinie und verwandten Richtlinien

Ziel der Frankfurter Wasserpolitik ist es heute, Frankfurt nachhaltig mit Wasser zu versorgen und

- das erreichte niedrigere Verbrauchsniveau auch bei wachsender Bevölkerungszahl und Wirtschaftswachstum zu halten,
- die Sicherheit und Instandhaltung der Infrastruktur zur Trinkwasserversorgung zu gewährleisten und
- die gewohnte Trinkwasserqualität zu garantieren und alle gesetzlichen Grenzwerte einzuhalten.

In Frankfurt sind nicht nur rd. 688.000 Einwohner mit Trinkwasser zu versorgen. Die Stadt hat den höchsten Pendlersaldo aller deutschen Städte (+257000). Hinzu kommen 1,5 bis 2,5 Mio. Messegäste, über 3 Mio. Hotelgäste und zahlreiche Tagesbesucher. So beträgt die Zahl der Verbraucher in Frankfurt weit über 1 Mio. täglich. Die bezogene Wassermenge und die Anlagen für die Wasserversorgung sind darauf auszulegen.

Das Trinkwasser für Frankfurt am Main stammt fast ausschließlich aus Grund- und Quellwasser. Es wird zu etwa 17 Prozent direkt im Stadtgebiet und zum größten Teil im Umland gewonnen: Zu 36% stammt es aus dem Hessischen Ried südlich von Frankfurt. Fast die Hälfte des Bedarfs wird im Vogelsberggebiet, im Spessart und im Kinzigtal gewonnen.

Wasserversorger ist die Mainova AG (zu 75% städtisch).

Die Infrastruktur ist auf einem hohen technischen Standard.

Die Qualität des Frankfurter Trinkwassers und der Zustand der technischen Anlagen zur Wasserförderung, -aufbereitung und -verteilung werden vom Amt für Gesundheit laufend auf der Grundlage der Trinkwasserverordnung kontrolliert. Das Frankfurter Trinkwasser erfüllt sicher alle in Europa geltenden Qualitätsanforderungen.

In einem „Stadt-Land Dialog“ wurde ab 1990 das Projekt „Rationelle Wassernutzung in Frankfurt am Main“ entwickelt und ab 1992 umgesetzt. Ziel war es, den Wasserbedarf vom Bevölkerungs- und Wirtschaftswachstum abzukoppeln.

Anfang der 1990er Jahre hatte der Trinkwasserbedarf der Großstadt Frankfurt in den Wassergewinnungsgebieten außerhalb des Stadtgebiets zu einem dramatisch sinkenden Grundwasserspiegel geführt. Feuchtgebiete trockneten aus, Bäche versiegten, und es kam zu Setzungsschäden an Gebäuden. 1992 und 1993 wurde im Hessischen Ried nach trockenen Sommern der Wassernotstand ausgerufen, um den Grundwasserspiegel zu stabilisieren. Dennoch gab es Vorbereitungen, die Wasserförderung weiter auszuweiten, um den stark wachsenden Bedarf zu decken.

Die als „Frankfurter Weg“ bekannt gewordene Wassersparkampagne setzte auf die Einsicht der Bürgerinnen und Bürger, verantwortungsvoll mit der Ressource Wasser umzugehen, ohne dass bürokratischer Zwang ausgeübt oder zur asketischen Selbsteinschränkung aufgerufen wurde.

Finanziert aus der damals eingeführten Grundwasserabgabe wurden in Frankfurt etwa 32 Mio. DM in Bestandsaufnahmen, Maßnahmen zum Grundwasserschutz, die Modernisierung der Infrastruktur, eine umfangreiche Marketingkampagne und die direkte Förderung von Wassersparteknik in privaten Haushalten investiert.

Die Marketingkampagne „Minus 20 Prozent“ umfasste Plakate, Broschüren und Radiospots. Ab 1993 wurde der Ehrenpreis „Wassersparer des Jahres“ ausgelobt. Ein Wassersparkiosk in einem U-Bahnhof verkaufte Wassersparartikel zum Selbsteinbau.

Abb. 1: Anzeigenmotiv Wassersparkampagne



Die Maßnahmen sollten zum sparsamen Umgang mit Wasser motivieren und die Angebote zur Nachrüstung von Wassersparteknik in Haushalten publik machen.

In Kooperation der damaligen Stadtwerke (heute Mainova AG) mit dem Sanitärhandwerk wurden WC-Spülkästen ausgetauscht und ganze Siedlungen mit wassersparenden Armaturen ausgestattet.

Das Ziel der Kampagne, den Wasserverbrauch bis zum Jahr 2000 um 20% zu senken, wurde bereits 1998 erreicht. Einen großen Anteil am Erfolg hatten die Wohnungsbaugesellschaften und die Industrie.

1. Anteil der städtischen Wasserversorgung, der Wassermessungen unterliegt

100 Prozent der Wasserverbräuche aller Gewerbe- und Privatkunden werden gezählt und hinsichtlich der Qualität überprüft. Nicht erfasst werden Entnahmen der Feuerwehr und zum Spülen von Leitungen.

2. Wasserverbrauch pro Kopf

Im Jahr 2010 betrug die Abgabe an Haushalte und Kleingewerbe rd. 35,16 Mio. Kubikmeter. Das sind bei 688.249 Einwohnern rd. 51.086 Liter pro Einwohner im Jahr. Bezogen auf rd. 370.000 Haushalte ergibt sich ein Verbrauch von rd. 95.027 Liter pro Haushalt im Jahr.

Die Gesamtabgabe an Haushalte und Unternehmen betrug 41,59 Mio. Kubikmeter im Jahr 2010, das entspricht 60.428 Liter pro Einwohner bzw. 112.680 Liter pro Haushalt im Jahr.

Laut Statistischem Bundesamt betrug der bundesweite Verbrauch 122 Liter pro Tag und Einwohner (entsprechend 44.530 Liter pro Einwohner im Bezugsjahr 2007). Der höhere Pro-Kopf Verbrauch in Frankfurt am Main erklärt sich dadurch, dass die Tagesbevölkerung weit höher ist als die Einwohnerzahl (s.o.: Pendler und Besucher).

Außerdem ist zu berücksichtigen, dass in der Zahl für den Privatkundenverbrauch auch der Verbrauch des Kleingewerbes enthalten ist. Dieser Verbrauchsanteil wird nicht getrennt erfasst.

Zur Abgabe an Industrie und Großabnehmer liegt ein Gesamtwert vor. Zum Pro-Kopf-Verbrauch der dort Beschäftigten liegen keine Daten vor. Da ein großer Teil des Wassers zu Produktionszwecken genutzt wird, ist eine solche Angabe entbehrlich.

3. Wasserverlust in Rohrleitungen

Der Wasserverlust in den Rohrleitungen beträgt etwa 3,3% der transportierten Menge. Dabei ist die Zahl der Leckagen im Wassernetz der Mainova AG seit vielen Jahren rückläufig (2003: 690; 2009: 479).

4. Einhaltung der EU-Wasserrecht-Rahmenrichtlinie und verwandten Richtlinien

Ein Ziel der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie ist die nachhaltige Nutzung der Wasserressourcen und der mengenmäßig gute Zustand des Grundwassers. Im neu geregelten Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 sind Bewirtschaftungsziele für das Grundwasser festgelegt (§ 47 WHG). Sie werden eingehalten.

Die Überwachung des Grundwassers und seine nachhaltige Bewirtschaftung erfolgt durch das Land Hessen. Die fachlichen Grundlagen sind im Internet verfügbar.

Bei früheren Fachplanungen stellte sich heraus, dass die Grundwasserneubildungsrate im Einzugsgebiet der Wasserwerke nicht ausreichte, den bestehenden und den zukünftigen Wasserbedarf zu decken.

Dies gilt besonders für das auch ökologisch bedeutsame Hessische Ried. Um den Grundwasserstand wiederherzustellen und aufrechtzuerhalten und den Bedarf der Wasserwerke sowie den Bewässerungsbedarf der Landwirtschaft zu decken, wurde beschlossen, Rheinwasser so aufzubereiten, dass es die chemisch-physikalischen Trinkwasser-Grenzwerte erreicht, und dem Grundwasser zuzuführen.

	<p>Dazu wurde 1997 der Wasserverband Hessisches Ried (WHR) gegründet, der die Rheinwasseraufbereitungsanlage in Biebesheim und das Leitungsnetz für die Infiltration betreibt. 1999 wurde für das Hessische Ried der bisher einzige Grundwasserbewirtschaftungsplan nach Wasserhaushaltsgesetz in Deutschland aufgestellt.</p> <p>Zur Stabilisierung des Grundwasserstands im Frankfurter Stadtwald wird aufbereitetes Mainwasser versickert, weitergehende Maßnahmen sind hier nicht erforderlich.</p> <p>Ein weiteres Ziel der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie ist der Schutz des Grundwassers vor Verschmutzung. Zur Qualitätssicherung werden in Frankfurt nicht nur die Grundwasserstände überwacht sondern auch das entnommene Rohwasser.</p> <p>Weitere Maßnahmen sind die Erfassung und Sanierung von Bodenverunreinigungen (siehe Umweltindikator 3 „Green urban areas incorporating sustainable land use“), die Ausweisung von Trinkwasserschutzgebieten und ihre Überwachung – insbesondere im Bereich von Verkehrsstrassen und am Frankfurter Flughafen.</p> <p>Dort wird aufbereitetes Mainwasser so versickert, dass mögliche Verunreinigungen von den Pumpen für Trinkwasser ferngehalten werden.</p>
<p>Frage 2 (max. 800 Wörter)</p>	<p>Einzelheiten über die erreichten und unerreichten Ziele bis zum heutigen Tage (innerhalb der letzten 5 - 10 Jahre). Geben Sie einen Rückblick darauf, wie beide Situationen entstanden und welche Erkenntnisse daraus resultieren.</p> <p>Beziehen Sie sich auf:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Proaktives Leck-Management; 2. Netzwerkerneuerung; 3. Nicht-inländische Messungen; 4. Umsetzung von städtischen Verordnungen in Bezug auf die Effizienz des Wasserverbrauchs; 5. Hauptanstrengungen, das Tarifsystem zu nutzen, um die Wasserversorgung zu verbessern; 6. Aktionen zur Stärkung des Bewusstseins.
	<p>1. Leck-Management</p> <p>Die Sicherheit der Infrastruktur und die Gewährleistung einer hohen Qualität des Trinkwassers erfordern eine professionelle Instandhaltungsplanung und regelmäßige Überprüfungen. Durch den Rückgang der Wasserabgabemengen musste die Netzbewirtschaftungsstrategie angepasst werden. Häufigere Leitungsspülungen und -sanierungen wurden erforderlich.</p> <p>Das Wassernetz der Mainova AG umfasst das Verteilnetz in Frankfurt am Main (etwa 2.000 km) und Transportleitungen des Vorlieferanten (rund 230 km), der daraus auch Gemeinden außerhalb Frankfurts beliefert. Die Mainova transportiert ca. 61 Mio. m³ und gibt davon an ihre Kunden in Frankfurt am Main ca. 43-45 Mio. m³ ab. Dadurch befinden sich rund 30 % mehr Trinkwasser im Netz, als an die Mainova abgegeben werden.</p> <p>In den vergangenen Jahren ist der Unterschied zwischen verkaufter und eingespeister Menge von etwa 4,5 Mio Kubikmeter Wasser systematisch untersucht worden, um den Anteil, der durch Lecks verursacht wird, von anderen Ursachen zu unterscheiden. Solche Ursachen können Entnahmen sein, die nicht erfasst werden (z.B. für Löschwasser der Feuerwehr oder für die Spülung von Rohrleitungen), oder abrechnungstechnisch verursachte Unterschiede (nicht alle Zähler werden zum gleichen Zeitpunkt abgelesen).</p>

Im Ergebnis betragen die realen Verluste im Jahr 2008 3,3 %. Das liegt deutlich unter dem vom Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft für 2007 angegebenen Bundesdurchschnitt von 6,5 %.

Das Wassernetz der Mainova AG wird im Rahmen der regelwerkskonformen Begehung im Laufe von vier Jahren einmal komplett überprüft (ca. 500 km Leitung pro Jahr).

Vorgesehen ist, im Stadtgebiet eine kleine Messzone zur permanenten Durchflussmessung aufzubauen, um Lecks früher zu erkennen. Wenn dieses Projekt positive Ergebnisse zeigt, soll dieses Messverfahren auf größere Netzbereiche ausgedehnt werden.

2. Netzwerkerneuerung

In den letzten fünf Jahren hat die Mainova AG insgesamt ca. 38,7 Mio. EUR in die Erhaltung des Wassernetzes investiert.
(2006: 8,4 Mio. EUR; 2007: 5,9 Mio. EUR; 2008: 9,4 Mio. EUR; 2009: 7,2 Mio. EUR; 2010: 7,8 Mio. EUR)

Auch in Zukunft wird die Mainova durchschnittlich über 8 Mio. Euro pro Jahr in den Netzerhalt investieren.

3. Messungen

Die Grundwasserstände in den Wassergewinnungsgebieten sowie die Qualität des entnommenen Rohwassers werden durch ein dichtes Netz von Messstellen überwacht.

Die Ergebnisse des Monitorings sowie weitere Informationen zum Grundwasser stehen im Internet zur Verfügung.

Es wird nur so viel Wasser entnommen, dass der Grundwasserhaushalt nicht nachteilig verändert wird.

4. bis 6. Städtische Verordnungen, Tarifsystem und Aktionen zur Stärkung des Bewusstseins

Mit dem Projekt „Rationelle Wassernutzung in Frankfurt am Main“ in den 1990er Jahren wurde der Gesamtwasserbrauch in Frankfurt stark reduziert.

Ein starker Rückgang war beim Verbrauch der Industrie und Großabnehmern zu verzeichnen. Auch der Verbrauch der Haushalte und des Kleingewerbe ist bis 2001 deutlich zurückgegangen (Abb. 2).

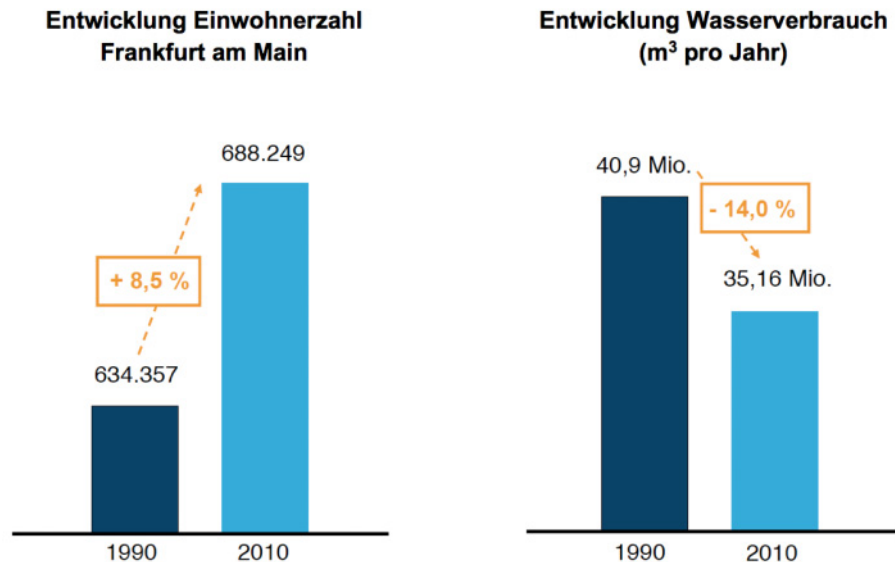
Abb. 2: Wasserverbrauch in Frankfurt (in Mio. m³)

Verbrauchergruppe	1990	2001	2008	2009	2010
Haushalte und Kleingewerbe	40,9	35,30	34,83	34,69	35,16
Industrie und Großabnehmer	12,1	6,70	6,41	6,39	6,43
Summe	53,00	42,00	41,24	41,08	41,59

(Quelle: Mainova AG)

2010 lag der Wasserverbrauch von Haushalten und Kleingewerbe gegenüber 1990 um 14% oder rund 5,74 Mio. Kubikmeter niedriger, obwohl die Einwohnerzahl im gleichen Zeitraum um 8,5% gestiegen ist (Abb. 3).

Abb. 3: Sinkender Wasserverbrauch bei wachsender Bevölkerung



(Quelle: Mainova AG)

Das Ziel, das in den 1990er Jahren erreichte Niveau – auch bei wachsender Bevölkerung und Wirtschaftswachstum – zu halten, wird erreicht.

Es war das besondere Kennzeichen des Projekts „Rationelle Wassernutzung in Frankfurt am Main“, dass die Kombination von Förder- und Marketingmaßnahmen große Effekte zeigte.

Städtische Verordnungen zur Effizienz des Wasserverbrauchs waren und sind nicht erforderlich.

Die Stadt Frankfurt am Main hat sich in den Frankfurter „Leitlinien zum wirtschaftlichen Bauen“ für städtische Gebäude und Gesellschaften (2005, jährlich aktualisiert) selbst verpflichtet, bei allen Baumaßnahmen in öffentlichen Gebäuden modernste Wasserspartechnik zu installieren.

Der Wasserpreis ist in Frankfurt linear gestaltet, es gibt keine Preisstaffelung oder Prämien. Der Arbeitspreis ist allerdings mit 2,01 € pro Kubikmeter hoch im Verhältnis zum Grundpreis von derzeit 42 € pro Jahr. Hinzu kommt die Abwassergebühr, die sich nach der verbrauchten Menge Trinkwasser richtet (derzeit 1,76 € pro Kubikmeter Trinkwasser). Der Verbrauch wirkt sich also relativ stark auf die Gesamtkosten aus, was zu sparsamem Verhalten motiviert.

Der große Erfolg der Wassersparkkampagne in den 1990er Jahren wirkt weiter. Das Bewusstsein für sparsamen Umgang mit Wasser ist in der Bevölkerung verankert. Neun von zehn Frankfurtern finden es „wichtig“ oder sogar „sehr wichtig“, Wasser zu sparen. 60 % stimmen der Aussage zu: „Wasser ist ein kostbares Gut, es darf nicht verschwendet werden.“

Um den sparsamen Umgang mit Trinkwasser im Bewusstsein zu halten veröffentlicht die Mainova AG regelmäßig Broschüren mit Wasserspartipps.

Um Kinder ans Wassersparen heranzuführen, hat die Mainova AG einen „Wasserkoffer“ entwickelt – ein viel genutztes Bildungsangebot für Grundschulen. Darin finden sich Spiele, Experimentiermaterialien und Bücher, mit denen das Thema Wasser im Unterricht behandelt werden kann.

Abb. 4: Mainova Wasserkoffer



Abb. 5: Mainova Wasserkoffer im Schulunterricht



Frage 3
(max. 800 Wörter)

Pläne, die Hauptziele in der Zukunft zu erreichen oder zu ändern und der vorgesehene Ansatz, um diese zu erreichen, einschließlich Maßnahmen, die die Vorbereitung der Wasserinfrastruktur umfassen, die zukünftige Auswirkungen des Klimawandels berücksichtigen

Die Versorgung der Stadt Frankfurt am Main kann in quantitativer wie in qualitativer Hinsicht auf absehbare Zeit als gesichert betrachtet werden. Die Infrastruktur hat einen hohen technischen Standard. Sie wird laufend überprüft und unterhalten.

Um mögliche Auswirkungen des Klimawandels auf die Trinkwasserförderung zu untersuchen, hat die BGS Umwelt – Brandt Gerdes Sitzmann Umweltplanung GmbH zusammen mit dem Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie und dem Wasserversorger Hessenwasser GmbH & Co. KG eine vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderte Studie durchgeführt. Sie sollte die Frage beantworten, inwieweit Klimatrends und Extremwetter ein nachhaltiges Grundwassermanagement unter anderem im für die Frankfurter Wasserversorgung bedeutsamen Hessischen Ried beeinflussen.

Nach der Studie ist für den Zeitraum neben einem Anstieg der Jahresmitteltemperaturen um etwa 2 bis 2,5°C (bis 2071 bzw. 2100) mit deutlich wärmeren Wintern und längeren und heißeren Sommern zu rechnen. Für die Summe der Jahresniederschläge sagen die betrachteten Klima-Modelle nur geringe Veränderungen voraus. Allerdings ist von einer massiven Umverteilung hin zu Winterniederschlägen und längeren Trockenphasen im Sommer auszugehen. Die Studie prognostiziert, dass die gesamte Grundwassermenge voraussichtlich weitgehend konstant bleiben wird, dass aber in einigen Gebieten stärkere jahreszeitliche Schwankungen des Grundwasserstands zu erwarten sind.

Auf der Verbrauchsseite berücksichtigt die Studie die Bevölkerungsentwicklung sowie das Verbraucherverhalten. Hier gibt es je nach zugrunde gelegtem Modell eine Bandbreite von Prognosen, die stagnierenden bis leicht rückläufigen Verbrauch vorhersagen. Der Klimawandel wird sich zwar auf den Jahresverbrauch nicht entscheidend auswirken, aber auch hier sind stärkere Schwankungen über den Jahresverlauf zu erwarten. Die trockeneren, heißeren Sommer lassen einen ansteigenden Spitzenbedarf der Verbraucher erwarten.

Im hessischen Ried mit seiner intensiven landwirtschaftlichen Nutzung wird zudem durch den Temperaturanstieg und die Verlagerung der Niederschläge in die Wintermonate der Bedarf der Landwirtschaft für zusätzliche Bewässerung deutlich steigen.

Die längeren Trockenphasen und die Gefahr von Vernässung durch einen höheren Grundwasserstand in den Wintermonaten haben Folgen für eine nachhaltige Grundwasserbewirtschaftung. Die Studie empfiehlt eine Reihe von Infrastrukturmaßnahmen und eine Anpassung des „Grundwasserbewirtschaftungsplans Hessisches Ried“ von 1999.

Die Ergebnisse dieser Studie sind in die „Klimaanpassungsstrategie der Stadt Frankfurt am Main“ eingeflossen, die die von Stadt eingerichtete „Koordinierungsgruppe Klimawandel“ erarbeitet hat. Sie wird im Umweltindikator 1 „Lokaler Beitrag zum globalen Klimawandel“ ausführlicher beschrieben. Diese Strategie enthält u.a. Vorschläge für Maßnahmen mit den Überflutungsschäden vermieden, eine gute Wasserqualität bei Fließ- und Stillgewässern sichergestellt, Quellen und Feuchtgebiete im Stadtgebiet erhalten und das Grundwasser gesichert werden können.