

TECHNISCHER ANHANG
DIENSTLEISTUNGSVERTRAG ZUR ENTWICKLUNG
DER AUSGANGS- UND POLITIKSZENARIEN UND DES RAHMENS FÜR INTEGRIERTE
BEWERTUNGSMODELLE
FÜR DAS PROGRAMM SAUBERE LUFT FÜR EUROPA (CAFE)

1. EINLEITUNG

Am 4. Mai 2001 kündigte die Europäische Kommission ihre Absicht an, ein Programm für technische Analysen und Politikentwicklung - das Programm "Saubere Luft für Europa" (CAFE) - einzuleiten, das im Jahre 2004 zur Annahme einer thematischen Strategie zur Bekämpfung der Luftverschmutzung führen soll, die den Anforderungen des sechsten Umweltaktionsprogramms Rechnung trägt.¹

Im derzeitigen Stadium ist vorgesehen, dass es sich bei der 2004 anzunehmenden Strategie um ein politisches Dokument handelt, in dem die auf verschiedenen Ebenen zur Verbesserung der Luftqualität zu treffenden, auf einer soliden wissenschaftlichen und technischen Analyse beruhenden Maßnahmen beschrieben werden, und denen Rechtsetzungsvorschläge für diejenigen Maßnahmen folgen sollen, die auf Gemeinschaftsebene zu treffen sind.

Eine der wesentlichen Voraussetzungen für die thematische Strategie und somit ein integraler Teil von CAFE, ist die Entwicklung eines Bezugsszenarios (baseline scenario), das Aufschlüsse darüber geben soll, wie sich die Luftqualität von heute bis 2020 auf der Grundlage der derzeitigen Politiken und Maßnahmen voraussichtlich entwickeln wird. Ein sorgfältig definiertes Bezugsszenario liefert unverzichtbare Angaben darüber, inwieweit zu erwarten ist, dass die Probleme im Zusammenhang mit der Luftqualität auch künftig fortbestehen werden. Das Bezugsszenario für das CAFE-Programm wird soweit wie möglich dem Bezugsszenario für die Luftverschmutzung und die Klimaänderung entsprechen, das derzeit von der Europäischen Umweltagentur (EEA) für den nächsten, im Jahre 2004 zu veröffentlichen Bericht "Zustand der Umwelt und Perspektiven" (State of the Environment and Outlook) ausgearbeitet wird (im Folgenden als SEO₂₀₀₄ -Bezugsszenario bezeichnet).

Das CAFE-Bezugsszenario soll ferner als Bezugsnorm dienen, an der andere Politiksznarien im Zusammenhang mit CAFE gemessen werden. Um dies zu ermöglichen, muss der zur Entwicklung des Bezugsszenarios verwendete Modellrahmen auch in der Lage sein, die Auswirkungen der einzelnen politischen Optionen und Maßnahmen auf die prognostizierte Luftqualität zu analysieren. Das bedeutet, dass neben dem Bezugsszenario ein Rahmen für integrierte Bewertungsmodelle ("integrated assessment modelling (IAM)" zu erstellen ist.

Die integrierte Bewertung kann als ein methodischer Rahmen definiert werden, der uns hilft, Entscheidungen in transparenter, offener und sachkundiger Weise zu treffen. Im Rahmen des CAFE sind die folgenden Fragen zu bewerten:

¹ Weitere Informationen zu dem CAFE-Programm können unter der folgenden Adresse abgerufen werden:
<http://europa.eu.int/comm/environment/air/cafe.htm>

- (1) Welche Auswirkungen haben die derzeitige Luftqualität und Schadstoffablagerung auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt und welche Auswirkungen sind künftig zu erwarten?
- (2) Wie wirken sich lokale und regionale anthropogene Emissionen auf die Luftqualität und auf Schadstoffablagerungen aus, und auf welche Wirtschaftstätigkeiten sind diese Emissionen zurückzuführen?
- (3) Wie wird die Luftqualität durch andere Faktoren (z.B. natürliche Emissionen, natürliche Grundbelastung, meteorologische Bedingungen) beeinflusst?
- (4) Bis zu welchem Grad und zu welchen Kosten sollten Emissionen aus den verschiedenen Quellen/Sektoren reduziert werden?
- (5) Wie würde sich sauberere Luft auf Gesundheit und Ökosysteme auswirken (z.B. erhöhte Lebenserwartung, besserer Gesundheitszustand, bessere Boden- und Wasserqualität)?

Bei der integrierten Bewertung wird versucht, eine Beziehung zwischen den Informationen zu diesen einzelnen Aspekten herzustellen, um, (i) die voraussichtlichen Auswirkungen der derzeitigen Emissionsminderungsvorschriften auf die künftige Luftqualität mengenmäßig zu bestimmen, (ii) Ausmaß, Kosten und Nutzen der verfügbaren zusätzlichen Maßnahmen zur weiteren Verbesserung der Luftqualität abzuschätzen und (iii) gegebenenfalls kostenwirksame Maßnahmenbündel zur weitergehenden Emissionsminderung zu ermitteln, um bestimmte Luftqualitätsziele einzuhalten. Die integrierte Bewertung ist ein komplizierter Prozess, der durch Computermodelle unterstützt werden kann, bei denen quantitative Informationen zu den einzelnen relevanten Aspekten in konkrete Relationen gesetzt werden.

Der obige IAM-Rahmen soll den Prozess der integrierten Bewertung im Rahmen des CAFE unterstützen, indem schnell, umfassend und ohne übermäßige Kosten quantitative Informationen über die Auswirkungen alternativer Politikszenerarien bereitgestellt werden. Das Modellsystem kann nur dann erfolgreich arbeiten, wenn der Zugang zu einer Fülle relevanter Informationen über eine Vielzahl von Aspekten in konsequenter, vergleichbarer und transparenter Weise gewährleistet ist und somit entsprechende Kosten- und Nutzenvergleiche von Maßnahmen in den einzelnen Wirtschaftssektoren und in verschiedenen Ländern ermöglicht werden. Die Inputdaten für die IAM sind über Konsultationen mit den interessierten Parteien aus allen europäischen Ländern zusammenzustellen.

Die IAM können ferner zur systematischen Suche nach Lösungen verwendet werden, um die politischen Zielvorgaben im Umweltbereich in der effizientesten Weise zu erfüllen. Die Ergebnisse der integrierten Bewertungsmodelle sind jedoch als Teil der integrierten Bewertung in transparenter Weise qualitativ zu bestimmen (beispielsweise durch "Mehrfachkriterienanalyse"), um sicherzustellen, dass Unsicherheitsfaktoren, politische Erwägungen und andere nicht quantifizierbare Probleme berücksichtigt werden.

2. ZIEL

Ziel des Auftrags ist die Entwicklung

- eines soliden Bezugsszenarios,
- eines funktionsfähigen integrierten Bewertungsmodellrahmens (IAM), der die Analyse einer hinreichenden Zahl von Szenarien innerhalb des CAFE erlaubt,
- von Szenarien, die den verschiedenen Optionen zur Verbesserung der Luftqualität in der erweiterten EU im Zeitraum bis 2020 entsprechen.

Die Szenarien ebenso wie der Modellrahmen sollten 2020 als Zieljahr enthalten - neben zwei Zwischenzieljahren, 2010 und 2015 - so dass die Entwicklung der Luftqualität beobachtet und bewertet werden kann.

3. AUFTRAGSGEGENSTAND

In sämtlichen Szenarien müssen die Luftschadstoffemissionen alle Länder und grenzüberschreitenden Bereiche (Seeverkehr / internationaler Luftverkehr) abdecken, deren Emissionen für die Luftqualität in der erweiterten EU von Bedeutung sind. Die Entwicklung der Szenarien und der IAM-Rahmen sollten daher - im Prinzip - alle europäischen Länder einbeziehen.

Der Auftrag muss die derzeitigen EU-Mitgliedstaaten, die jeweiligen Länder des Europäischen Wirtschaftsraums und der Beitrittsländer sowie die Schweiz einbeziehen.

Die folgenden mit der Luftqualität im Zusammenhang stehenden Probleme müssen im Rahmen der IAM abgedeckt werden: Die Auswirkungen von primären und sekundären Partikelbestandteilen, Stickoxiden, troposphärischem Ozon und Versauerung sowie Eutrophierung auf die menschliche Gesundheit und die Ökosysteme. Der Bieter hat anzugeben, welche Partikelgrößen (10, 2,5, 1 und/oder 0,1) in den IAM verwendet werden. Allerdings muss zumindest PM₁₀ abgedeckt werden. Die übrigen Schadstoffe (Benzol, CO, Schwermetalle usw.) werden von der Kommission gesondert behandelt (d.h., sie sind nicht Gegenstand dieses Auftrags).

Die räumliche Auflösung der IAM sollte 50x50 km² (oder eine noch detailliertere Auflösung) sein. Bei der Analyse sollten auch die Luftqualitätsprobleme innerhalb jedes einzelnen Gitters (d.h. auf lokaler Ebene) berücksichtigt werden, so dass die Ergebnisse für die IAM verfügbar sind. Eine umfassendere und detailliertere Analyse der Luftqualitätsprobleme auf städtischer/lokaler Ebene soll in einer getrennten Ausschreibung (Durchführbarkeitsstudie) behandelt werden. Die Ergebnisse dieser Arbeiten sind vom Bieter zu berücksichtigen. Ferner ist die Wechselwirkung mit Treibhausgasemissionen (hinsichtlich der Bedeutung der entsprechenden zusätzlichen Vor- und Nachteile) in den IAM-Rahmen einzubeziehen.

4. AUFGABEN

Um die Ziele zu erfüllen, sollte der Auftragnehmer die folgenden Lose behandeln.

4.1. Los 1: Entwicklung des CAFE-Bezugsszenarios und des IAM-Rahmens

Das für das CAFE-Programm zu entwickelnde Bezugsszenario muss auf dem SEO₂₀₀₄ - Bezugsszenario für Luftverschmutzung und Klimaänderung aufbauen, das von der EEA entwickelt wird (Einzelheiten siehe Anlage 1). Ferner muss sich das CAFE-

Bezugsszenario auf das Bezugsszenario für "Energy Outlook 2030" (Vorausschau 2030 für den Energiesektor) stützen, das von der Generaldirektion Energie und Verkehr (GD TREN) der Europäischen Kommission entwickelt wird.

Im Idealfall ist das CAFE-Bezugsszenario das gleiche wie das SEO₂₀₀₄ -Bezugsszenario, und beide sollten die Energievorausschau 2030 zugrundelegen. Sollte es Gründe für eine Abweichung von diesen Ausgangsszenarien (die auch von einander abweichen könnten) geben, so müssen diese mit der Kommission abgestimmt und gut dokumentiert werden.

Das Bezugsszenario für den Verkehrssektor wird von der Generaldirektion Umwelt als Teil ihrer Arbeiten zur Weiterentwicklung des Modells für Verkehr und Umwelt TREMOVE entwickelt. Ziel ist die Einbeziehung des TREMOVE-Bezugsszenarios, das die Emissionen aller Schadstoffe des Straßen-, Schienen-, See- und Luftverkehrs umfasst, in das CAFE-Bezugsszenario. Das Bezugsszenario sollte ferner die durch die Landwirtschaft verursachte Luftverschmutzung und das entsprechende landwirtschaftliche Bezugsszenario einbeziehen, das von der Generaldirektion Landwirtschaft der Europäischen Kommission entwickelt wird. Außerdem sollen in das Bezugsszenario Emissionen von standortgebundenen industriellen und sonstigen Quellen einbezogen werden.

Das Bezugsszenario wird ferner in enger Zusammenarbeit mit dem Übereinkommen der Wirtschaftskommission für Europa der Vereinten Nationen (UN/ECE) über die weiträumige grenzüberschreitende Luftverunreinigung entwickelt, insbesondere hinsichtlich der Prognosen für den Umfang der Luftverschmutzung und Schadstoffablagerung aufgrund der Emissionsszenarien.

Das Bezugsszenario ist genau zu dokumentieren, damit alle Annahmen erkennbar sind, einschließlich einer qualitativen Bewertung der als kritisch geltenden Annahmen. Die Spezifikationen der wichtigsten Luftverschmutzungsergebnisse des Bezugsszenarios sind in der Anlage 2 aufgeführt.

Es wird darauf hingewiesen, dass die Entwicklung des Bezugsszenarios die Entwicklung und praktische Anwendungen der gleichen Modelle umfasst, die den IAM-Rahmen bilden. Daher werden die Entwicklung des Bezugsszenarios und die Entwicklung des IAM-Rahmens voraussichtlich mehr oder weniger gleichzeitig anlaufen.

4.1.1. Konsultation der interessierten Parteien zu dem Bezugsszenario

Der Auftragnehmer veranstaltet drei Workshops mit interessierten Parteien, auf denen diese zu dem CAFE-Bezugsszenario konsultiert werden. Diese Workshops finden in Brüssel statt, in einem von der Kommission bereitgestellten Sitzungssaal. Der erste Workshop wird binnen eines Monats nach der Auswahl des Auftragsnehmers abgehalten. Ein zweiter soll folgen, wenn das vorläufige Bezugsszenario fertiggestellt ist (6-8 Monate nach der ersten Konsultation), und der letzte findet nach der Fertigstellung des Entwurfs des endgültigen Bezugsszenarios (12 Monate nach der ersten Konsultation) statt, so dass sich alle Beteiligten vergewissern können, dass die wichtigsten Anliegen bzw. Vorschläge angemessen berücksichtigt wurden. Auf diesem dritten Workshop der interessierten Parteien wird das CAFE-Bezugsszenario endgültig festgelegt. Die Kommission wird sich in enger Zusammenarbeit mit dem Auftragnehmer dafür einsetzen, dass die Konsultationen der interessierten Parteien erfolgreich verlaufen. Ferner wird die Kommission bei den Sitzungen zur Konsultation der interessierten Parteien voraussichtlich den Vorsitz führen.

Abgesehen von der Reservierung des Sitzungssaals ist der Auftragnehmer für alle organisatorischen Einzelheiten, einschließlich der Erstattung der Reisekosten an die Teilnehmer, die diese in Anspruch nehmen wollen, verantwortlich. Der Auftragnehmer sollte genügend Finanzmittel zur Deckung der Reisekosten von etwa 40 Teilnehmern an jedem der Workshops der interessierten Parteien bereitstellen.

Zusätzlich zu diesen drei Workshops werden spezifische Workshops veranstaltet, auf denen Fragen in den Bereichen Landwirtschaft, Energieversorgung, Verkehr und Industrie erörtert werden sollen. Einige dieser Workshops werden möglicherweise unter der Leitung von CAFE durchgeführt. Andere (z.B. Landwirtschaft oder Verkehr) könnten als Teil der Entwicklung des jeweiligen spezifischen sektoralen Bezugsszenarios (ohne formale Verknüpfung mit CAFE) abgehalten werden. Die Kosten dieser Workshops brauchen nicht vom Auftragnehmer übernommen zu werden.

4.1.2. Einbeziehung der sich aus den geltenden Rechtsvorschriften ergebenden Ergebnisse in das Bezugsszenario

Die Auswirkungen der geltenden Rechtsvorschriften der EU und der Mitgliedstaaten sind in das CAFE-Bezugsszenario aufzunehmen. Die EEA wird im Einzelnen zusammenstellen, welche Rechtsvorschriften in das SEO₂₀₀₄-Bezugsszenario eingeflossen sind. Dem sollen die Informationen zugrunde gelegt werden, die im Rahmen der EU-Richtlinie 2001/81/EG über nationale Emissionshöchstgrenzen vorliegen oder vorliegen werden, es sollten aber auch andere Informationsquellen über den Stand der Arbeiten in den Mitgliedstaaten verwendet werden. Im Idealfall wird dieses Bezugsszenario das gleiche sein wie das CAFE-Bezugsszenario. Sollten allerdings Unterschiede zwischen der SEO₂₀₀₄- und dem CAFE-Bezugsszenario auftreten, müssen diese vom Auftragnehmer im Einzelnen dokumentiert werden. Gibt es deutliche Anzeichen einer fehlenden Umsetzung der Rechtsvorschriften der EU oder der Mitgliedstaaten, werden diese vom Auftragnehmer mit der Kommission im Hinblick auf das weitere Vorgehen erörtert.

Der Auftragnehmer geht von der Annahme aus, dass alle Bewerberländer sämtliche Luftqualitätsvorschriften des "*acquis communautaire*" bis spätestens 2010 umgesetzt haben.

4.1.3. Einbeziehung der Klimaänderungspolitik in das Bezugsszenario

Die sowohl auf der Ebene der EU als auch auf der der Mitgliedstaaten entwickelten Klimaschutzmaßnahmen werden voraussichtlich erhebliche Auswirkungen auf die Luftqualität haben. Die Klimapolitiken werden in das SEO₂₀₀₄-Bezugsszenario einbezogen und dokumentiert. Insbesondere werden Varianten des Bezugsszenarios mit oder ohne Umsetzung der Politiken und Maßnahmen zur Erreichung der Zielvorgaben von Kyoto entwickelt. Der Auftragnehmer muss über die Instrumente verfügen, um durch eine Sensitivitätsanalyse die Auswirkungen dieser Politiken analysieren zu können. Die Kommission wird Anweisungen darüber geben, ob und wie diese Politiken in das Bezugsszenario einbezogen werden sollen oder ob diese Politiken in die einzelnen zu analysierenden Maßnahmenbündel einbezogen sind.

4.1.4. *Modellmaßstab: regional und lokal*

Eine räumliche Auflösung von $50 \times 50 \text{ km}^2$ für das Bezugsszenario und den IAM-Rahmen wird zur Analyse der Luftverschmutzung auf regionaler Ebene als angemessen angesehen.

Im Rahmen des CAFE-Programms wird auch die Luftverschmutzung auf lokaler Ebene behandelt. Der Grund dafür ist, dass es sich bei einigen der regionalen/weiträumigen Schadstoffe auch um lokale Schadstoffe handelt, die für gewöhnlich in Stadtgebieten, Straßenschluchten und in der Windrichtung der Ballungsgebiete liegenden ländlichen Gebieten hohe Konzentrationen aufweisen. Es wird erwartet, dass die für das CAFE-Programm ausgewählten IAM in der Lage sind, Partikelbestandteile und NO_x -Konzentrationen auf lokaler Ebene in städtischen Bereichen und Ozonkonzentrationen in städtischen Dunstfahnen einzubeziehen. Soweit möglich sollten Stellen mit besonders hoher Belastung aufgrund des Straßenverkehrs und industrieller Quellen ebenfalls berücksichtigt werden (wenn sie nicht bereits als Teil der "städtischen Ebene" oder der "Ozonfahne" berücksichtigt sind). Es wird eingeräumt, dass die Einbeziehung der lokalen Ebene (d.h., Bereiche, die kleiner sind als das Gitter von $50 \times 50 \text{ km}^2$) und Straßenschluchten (stark ortsgebundene Verschmutzung) auf EU-Ebene naturgemäß schwierig ist, und die Einbeziehung dieser Fragen in die IAM erscheint nicht ohne weiteres möglich.

Die Analyse auf lokaler Ebene sollte der Kommission einen besseren Überblick über das Ausmaß der Luftqualitätsprobleme in der EU verschaffen, damit sie feststellen kann, inwieweit es sich um lokale, regionale, nationale oder EU-weite Luftqualitätsprobleme handelt. Die Einbeziehung der lokalen Ebene in ein IAM wird daher zu einem besseren Verständnis des Gleichgewichts zwischen EU-weiten, nationalen und lokalen Maßnahmen, der Kosteneffizienz der einzelnen politischen Optionen und der Vorteile lokaler Luftqualität beitragen. Angesichts der unvermeidlichen Schwierigkeit, die lokale Ebene in einem IAM zu erfassen, ist die Möglichkeit der Einbeziehung der lokalen Ebene in (ein) Optimierungsverfahren im Rahmen der IAM näher zu untersuchen und zu bewerten.

Der Bieter wird aufgefordert, zu demonstrieren, wie die Luftverschmutzung auf lokaler Ebene und wenn möglich auf der Ebene besonders belasteter Stellen in die IAM einbezogen werden soll. Die Einbeziehung sollte vorzugsweise auf einer Schätzung der Zahl der Menschen (und zutreffendenfalls auch des Vegetationsgebiets) in jeder Gitterzelle beruhen, die einer höheren Konzentration ausgesetzt wären als die regionale Konzentration, insbesondere städtischen Hintergrundkonzentrationen und - sofern verfügbar - Konzentrationen an besonders belasteten Stellen.

Parallel zur dieser Ausschreibung beabsichtigt die Kommission die Vergabe eines Vertrags für eine Durchführbarkeitsstudie über verschiedene Optionen zur Behandlung von Problemen auf lokaler Ebene. Die Durchführbarkeitsstudie soll das Für und Wider der einzelnen Optionen ermitteln, einschließlich einer Schätzung der erforderlichen Haushaltsmittel. Sie soll eine bestimmte Option empfehlen, für die ein vorläufiger Projektumsetzungsplan einschließlich Angaben über Haushaltsmittel, Zeitplan, Personalausstattung und sonstige erforderliche Ressourcen vorgelegt wird, sowie ein vorläufiger technischer Anhang über eventuelle zusätzliche Arbeiten, die für die Modellerstellung und/oder die Einbeziehung von Problemen auf lokaler Ebene in die IAM erforderlich sind.

Der auf der Grundlage dieser Ausschreibung ausgewählte Auftragnehmer unterstützt die Kommission bei der endgültigen Erstellung des technischen Anhangs. Die Durchführbarkeitsstudie wird voraussichtlich im August 2002 fertiggestellt sein.

4.1.5. *Behandlung nachgeordneter Vor- und Nachteile*

Die wichtigsten nachgeordneten Vor- und Nachteile sind in eine integrierte Bewertung aufzunehmen, damit vermieden wird, dass Nebeneffekte übersehen werden oder Umweltprobleme von einem Bereich in einen anderen verlagert werden. Nachgeordnete Vorteile werden zumindest in den folgenden Bereichen als wichtig angesehen:

- Maßnahmen in den Bereichen Klimaänderung, Energie und Verkehr wirken sich alle auf die Mengen und Arten der verbrannten Kraftstoffe aus, daher haben solche Änderungen einen Einfluss auf die Luftqualität. Umgekehrt berühren Maßnahmen zur Verbesserung der Luftqualität die Energieerzeuger und den Verkehrssektor und somit die Treibhausgasemissionen. Diese Probleme müssen in der als Teil des CAFE-Programms durchgeführten integrierten Bewertung genau quantifiziert werden.
- Viele konventionelle Luftschadstoffe sind auch Treibhausgase, selbst wenn sie nicht unter das Kyoto-Protokoll fallen. So würde beispielsweise die Verminderung der Mengen troposphärischen Ozons durch eine Begrenzung der VOC- und NO_x-Emissionen den Treibhauseffekt reduzieren sowie die Luftqualität verbessern. Andererseits wird davon ausgegangen, dass Sulphate eine abkühlende Wirkung haben, so dass eine Reduzierung der SO₂-Emissionen zu einem Anstieg der globalen Erwärmung führen könnte. Das soll zwar nicht heißen, dass die SO₂-Emissionen nicht begrenzt werden sollten, aber für den Analysten ist es wichtig, die Auswirkungen zu kennen, um das "Gesamtbild" zu sehen.
- Landwirtschaftliche Maßnahmen haben vermutlich geringere, jedoch noch immer potenziell bedeutende Auswirkungen auf die Luftqualität, insbesondere aufgrund des Freiwerdens von Ammoniak. Ferner wird die landwirtschaftliche Erzeugung selbst durch troposphärisches Ozon, Versauerung und Eutrophierung beeinflusst. Diese Probleme sind soweit wie möglich zu quantifizieren. Die IAM sollte in der Lage sein, Möglichkeiten zur Verringerung landwirtschaftlicher Emissionen als Teil der Reform der Gemeinsamen Agrarpolitik zu analysieren.
- Wasser- und Bodenqualität werden durch die Luftverschmutzung aufgrund der Versauerung und Eutrophierung beeinflusst, daher sind die Auswirkungen verschiedener Luftqualitätspolitiken auf die Wasser- und Bodenqualität zu quantifizieren. Andererseits haben Maßnahmen zur Verbesserung der Wasser- und Bodenqualität keine nennenswerten Auswirkungen auf die Luftqualität, so dass die Modelle kaum verwendet werden dürften, um diesen Zusammenhang ausdrücklich zu untersuchen.

Der Bieter wird aufgefordert, zu demonstrieren, wie mit Hilfe seines Modellrahmens die nachgeordneten Vor- und Nachteile insbesondere in den oben beschriebenen Politikbereichen bewertet werden können.

4.1.6. *Rolle der Kosten-/Nutzen- und Mehrfachkriterienanalysen*

Es wird erwartet, dass die IAM in der Lage sind, die Kosten der einzelnen Politikoptionen zu bewerten. Es wäre von Vorteil, wenn sich in dem IAM-Rahmen auch

die Vorteile abschätzen ließen, zumindest mengen- und nicht notwendigerweise kostenmäßig. Der Bieter wird aufgefordert, nachzuweisen, inwieweit der IAM-Rahmen zur Bewertung der Kosten und Vorteile der Politikoptionen verwendet werden kann. Wenn die Kosten-/Nutzenanalyse nicht in dem IAM-Rahmen durchgeführt werden kann, wird der Bieter aufgefordert, genau anzugeben, welche Informationen einem anderen Team bereitgestellt werden sollen, das dann die vollständige Kosten-/Nutzenanalyse erstellt. Der Bieter wird aufgefordert, zu erklären, wie die Ergebnisse bei Vorteilen, die sich nicht in Geldwert ausdrücken lassen, im Rahmen einer Mehrfachkriterienanalyse verwendet werden könnten. Es wird darauf hingewiesen, dass es wünschenswert wäre, neben Vorteilen für Gesundheit und Ökosysteme Themen wie Verbesserung der Sichtverhältnisse oder Verringerung der Gefahr von Schäden am kulturellen Erbe aufgrund der verbesserten Luftqualität in Betracht zu ziehen.

4.1.7. Erstellung des Bezugsszenarios

Die Erfüllung der oben beschriebenen Aufgaben soll zur Entwicklung eines IAM-Rahmens führen sowie alle Daten bereitstellen, die zur Festlegung eines soliden Bezugsszenarios für CAFE erforderlich sind. Die letzte, im Rahmen von Los 1 zu erledigende Aufgabe wird daher ein endgültiger, sorgfältig dokumentierter Modelllauf zur Erstellung des CAFE-Bezugsszenarios sein (siehe Abschnitt 7 über Berichte und sonstige Unterlagen).

4.2. Los 2: Vergleich mit anderen IAM, Entwicklung und Anwendung der wichtigsten alternativen Politiksznarien

Ein Vergleich der Ergebnisse der Anwendung des Bezugsszenariomodells von Los 1 mit den Ergebnissen anderer europaweiter IAM wäre zweifellos von zusätzlichem Interesse. Der Auftragnehmer wird aufgefordert, Vorschläge darüber zu machen, wie er dies bewerkstelligen würde.

Die thematische Strategie wird umso ehrgeiziger ausfallen, je aktueller die Nachweise über die Auswirkungen der Luftverschmutzung und die Anpassung der politischen Prioritäten sind, und können von einem Schadstoff zum anderen unterschiedlich ausfallen. Der gewählte Maßnahmenmix hängt nicht nur von den angestrebten Zielen in Bezug auf die Luftqualität ab, sondern auch von anderen Faktoren im Zusammenhang mit den geplanten Maßnahmen. Um die verschiedenen Möglichkeiten angemessen bewerten zu können, wird die Kommission etwa zehn Politiksznarien festlegen, die in dem IAM-Rahmen zu analysieren sind, und die eine relativ große Bandbreite politischer Optionen und Bestrebungen zur Verbesserung der Luftqualität in Europa bis 2020 darstellen. Angesichts der Tatsache, dass das CAFE-Programm eine thematische Strategie für zahlreiche Schadstoffe entwickelt, ist auch vorstellbar, dass verschiedene Maßnahmenbündel zur Verbesserung der Luftqualität im Rahmen eines Ansatzes analysiert werden könnten, bei dem mehrere Schadstoffe gleichzeitig in Betracht gezogen werden ("multi-gas approach"). Der Auftragnehmer wird aufgefordert, einen ersten Überblick über die wichtigsten Politikoptionen zu geben, die analysiert werden könnten.

Die entsprechenden Anwendungen der Modelle - einschließlich aller Einzelheiten - sind in einem technischen Hintergrundbericht zu beschreiben. Dieser Bericht sollte ferner eine vorläufige Bewertung der Ergebnisse sowie Vorschläge für zusätzliche Anwendungen der Modelle als Teil von Los 3 enthalten. Der Bericht wird an die interessierten Parteien des CAFE-Programms verteilt.

4.3. Los 3: Testvarianten der wichtigsten Politiksznarien, Berichterstattung und Verbreitung der Ergebnisse

Hinsichtlich der Definition der einzelnen Szenarien ähnelt Los 3 dem Los 2. Dagegen ist vorgesehen, in Los 3 weitere Maßnahmenbündel für die vielversprechendsten Politiksznarien zu testen, um herauszufinden, welche Maßnahmenbündel für die Politiken am relevantesten sind. Der Auftragnehmer sollte sich darauf einstellen, dass insgesamt bis zu 100 Varianten der vielversprechendsten alternativen Politiksznarien in den Modellen anzuwenden sind.

Als Teil von Los 3 ist über die politikrelevanten Ergebnisse der Varianten Bericht zu erstatten. Es wird erwartet, dass etwa 20 Varianten in dem Bericht aufgeführt und kommentiert werden. Zweck des Berichts über Los 3 ist es, zu ermitteln, welche Maßnahmenbündel die vielversprechendsten Ergebnisse zur Verbesserung der Luftqualität in der EU bringen.

Zusätzlich ist ein Abschlussbericht zu erstellen. Dieser Bericht enthält eine Zusammenfassung der Beschreibung der Lose 1, 2 und 3, Ergebnisse der IAM und Empfehlungen für die wichtigsten Optionen zur Verbesserung der Luftqualität in der erweiterten EU bis 2020.

5. BERUFSERFAHRUNG DES AUFTRAGNEHMERS

Der Auftragnehmer sollte über gute Kenntnisse der umweltbezogenen, technologischen und wirtschaftlichen Aspekte der Ausarbeitung von Luftqualitätsszenarien und des Managements einer komplexen Reihe integrierter Bewertungsmodelle verfügen. Der Leiter des Modellerstellungsteams muss über nachweisliche Erfahrungen bei der Modellerstellung über Luftqualitätsprobleme, Verständnis der Probleme im Zusammenhang mit nachgeordneten Vorteilen und die Verbreitung der Ergebnisse in für Nichttechniker verständlicher Weise verfügen. Bei den Bietern muss es sich um unabhängige Personen handeln, bei denen Interessenkonflikte mit interessierten Parteien ausgeschlossen sind.

6. ORGANISATION DER ARBEITEN

Der Auftragnehmer arbeitet ausschließlich für die Kommission, die durch die Generaldirektion Umwelt vertreten wird. Bei ihren Arbeiten wird die Kommission von drei Gruppen des CAFE-Programms unterstützt. Dabei handelt es sich um die CAFE-Lenkungsgruppe, die Gruppe Technische Analyse (TAG) und die Arbeitsgruppe (WG) zur Festlegung der Zielvorgaben und Bewertung der Politiken.

Einzelheiten über die CAFE-Lenkungsgruppe können unter http://www.europa.eu.int/comm/environment/air/cafe_steering_group.htm abgerufen werden. Die TAG – die sich aus Leitern oder Vertretern von Projekten zusammensetzt, die in zentralen Einrichtungen durchgeführt werden – beteiligt sich an der Koordinierung der technischen Analysearbeiten, die im Rahmen von CAFE durchgeführt werden. Hauptaufgabe der WG ist es, die Kommission bei der Festlegung der relevantesten Maßnahmenbündel, die in dem IAM-Rahmen modelliert werden, zu unterstützen und die Ergebnisse kritisch zu bewerten. Die WG wird sich besonders mit jenen Problemen befassen, die nicht modelliert oder quantifiziert werden können, die jedoch für die Bewertung der Optionen zur Verbesserung der Luftqualität von Bedeutung sind. Die

Aufgaben der WG werden in dem Mandat beschrieben, von dem eine vorläufige Fassung auf der Sitzung der CAFE-Lenkungsgruppe vom April 2002 vorgelegt und von der WG selbst bis Juni 2002 endgültig festgelegt werden soll. Wie unter Abschnitt 4.1 beschrieben, wird das CAFE-Bezugsszenario in enger Zusammenarbeit mit dem Übereinkommen über die weiträumige grenzüberschreitende Luftverunreinigung (<http://www.unece.org/env/lrtap/>) und der Europäischen Umweltagentur (EEA) (<http://www.eea.eu.int/>) entwickelt. Die EEA hat das Fachzentrum für Luft und Klimaänderung ersucht, das Bezugsszenario für Luftqualität als Teil der SEO₂₀₀₄ zu entwickeln. Da diese umfangreichen Arbeiten die Grundlage für die Entwicklung des CAFE-Bezugsszenarios sind, muss der Auftragnehmer mit dem Fachzentrum für Luft und Klimaänderung eng zusammenarbeiten.

7. BERICHTE UND SONSTIGE UNTERLAGEN

Der Auftragnehmer hat die folgenden Hauptberichte auszuarbeiten:

Detaillierter Arbeitsplan für die Entwicklung des CAFE-Bezugsszenarios und über die Anwendung der IAM im CAFE-Programm (rechtzeitig für erste Sitzung)

CAFE-Bezugsszenario und Entwicklung des IAM-Rahmens (Bericht über Los 1)

Technischer Hintergrundvermerk über die wichtigsten alternativen Politikszenerien (Bericht über Los 2)

Technischer Hintergrundvermerk über Varianten von Szenarien (Bericht über Los 3)

Abschlussbericht

Darüber hinaus hat der Auftragnehmer auf Anfrage des CAFE-Sekretariats Fortschritts- und sonstige Ad-hoc-Berichte auszuarbeiten. Alle Berichte sind der Europäischen Kommission in den Formaten Word, Excel und pdf zu liefern. Die Berichte werden auf der Webseite der GD Umwelt veröffentlicht.

8. VERBREITUNG DER INFORMATIONEN

Der Auftragnehmer hat eine Webseite einzurichten, die der Entwicklung des Bezugsszenarios sowie der Verbreitung der Informationen über den IAM-Rahmen dient. Der Bieter wird aufgefordert, zu demonstrieren, wie er die Informationen über die Webseite an die Mitgliedstaaten, die Beitrittsländer, Sachverständige von gewerblichen Einrichtungen, Nichtregierungsorganisationen und die Bürger Europas zu verbreiten gedenkt. Die Kommission wird mit dem Auftragnehmer bei der Erstellung der Webseite eng zusammenarbeiten. Die EEA wird das SEO₂₀₀₄-Bezugsszenario auf ihrer Webseite vorstellen. Der Auftragnehmer hat zu demonstrieren, wie er die entsprechenden Querverweise zu den Webseiten der EEA und des CAFE einrichten wird.

9. ZEITPLAN

Der Bieter wird aufgefordert, für jedes Los einen Zeitplan zu erstellen. Die Fristen für die einzelnen Lose, die zum Zeitpunkt der Abfassung dieses technischen Anhangs als anwendbar gelten, sind nachstehend aufgeführt:

Los 1:

- Erste Sitzung und erste Konsultation der interessierten Parteien (binnen eines Monats nach Vertragsunterzeichnung)
- Das vorläufige Bezugsszenario muss binnen 6 Monaten nach Vertragsunterzeichnung fertiggestellt sein (d.h. vor dem zweiten Workshop der interessierten Parteien) und der Entwurf des endgültigen Bezugsszenarios muss binnen 11 Monaten nach Vertragsunterzeichnung (d.h. vor dem dritten Workshop der interessierten Parteien) vorliegen. Das endgültige Bezugsszenario muss binnen eines Monats nach dem dritten Workshop der interessierten Parteien fertiggestellt sein. Das Bezugsszenario muss binnen 14 Monaten nach Vertragsunterzeichnung endgültig abgeschlossen und dokumentiert sein.
- Der IAM-Rahmen ist so rechtzeitig zu entwickeln, dass er zur Ausarbeitung des Bezugsszenarios verwendet werden kann, einschließlich der in Los 1 beschriebenen Sensitivitätsanalyse. Über die Einbeziehung der Probleme auf lokaler Ebene soll entschieden werden, wenn die Ergebnisse der Durchführbarkeitsstudie vorliegen.

Los 2:

- Die wichtigsten alternativen Politiksznarien müssen binnen 24 Monaten nach Vertragsunterzeichnung vorliegen.

Los 3:

- Die Anwendung der Modellvarianten kann beginnen, sobald Los 2 fertiggestellt ist. Es wird erwartet, dass die Anwendung der Varianten in dem Zeitraum zwischen dem 24. Und dem 30. Monat nach Vertragsunterzeichnung erfolgt (d.h. Ende 2004 bis Anfang 2005).
- Der Abschlussbericht sowie die Dokumentation sämtlicher den Ausgangsszenarien zugrundeliegender Annahmen müssen binnen 36 Monaten nach Vertragsunterzeichnung vorliegen (d.h. Mitte 2005).

10. AUSWAHLKRITERIEN

- a) Die Bieter sollten natürliche oder juristische Personen sein (die Nummer der Eintragung ins Handelsregister ist anzugeben).
- b) Nachweis der finanziellen Leistungsfähigkeit des Bieters anhand (von Auszügen) des Jahresabschlusses der letzten drei Jahre.
- c) Die Bieter sollten nachweisbare Erfahrung auf den Gebieten haben, die Teil dieser Ausschreibung sind.
- d) Erfahrung, die durch die Zusammensetzung des vorgeschlagenen Teams (Lebensläufe der Teammitglieder, einschließlich einer Referenzliste relevanter früherer Projekte) zu belegen ist. Daraus sollte auch hervorgehen, dass das Team technisch in der Lage ist, die in dem technischen Anhang beschriebenen Arbeiten auszuführen.

11. ZUSCHLAGSKRITERIEN

Der Zuschlag wird nach folgenden Kriterien erteilt:

- (1) Verständnis: Anhand dieses Kriteriums wird bewertet, ob die Bewerber alle Aspekte der nach dem Vertrag zu erbringenden Leistungen sowie den Inhalt des Endprodukts vollständig verstanden haben.
- (2) Methode: Das Angebot wird danach beurteilt, ob die Methodologie in realistischer und gut strukturierter Weise zur Lösung der in der Ausschreibung aufgeworfenen Probleme führen kann, und ob die vorgeschlagenen Methoden mit den von der Kommission in dem technischen Anhang genannten Erfordernissen im Einklang stehen.
- (3) Projektmanagement und Verfügbarkeit: Die Angebote werden nach der Qualität der Teamorganisation und dem jedem der Mitglieder zugewiesenen zeitlichen Anteil bewertet, der in dem Gebot deutlich anzugeben ist.

Punkte: Für das Kriterium "Verständnis" werden höchstens 20 Punkte, das Kriterium "Methode" höchstens 50 Punkte und das Kriterium "Projektmanagement und Verfügbarkeit" höchstens 30 Punkte vergeben. Um ausgewählt zu werden, müssen die Unternehmen mindestens 15 Punkte für das Kriterium "Verständnis", mindestens 40 Punkte für das Kriterium "Methode" und mindestens 20 Punkte für das Kriterium "Projektmanagement und Verfügbarkeit" und insgesamt mindestens 75 Punkte erreichen.

12. FINANZMITTEL

Die Finanzmittel werden mit höchstens 800.000 € (einschließlich der Gebühren und sonstiger Kosten) veranschlagt und etwa wie folgt aufgeteilt:

Los 1: 400.000 € für die Entwicklung des Bezugsszenarios und den Rahmen der integrierten Bewertungsmodelle, die Konsultationen der interessierten Parteien und die Dokumentation über das CAFE-Bezugsszenario.

Los 2: 200.000 € für die Entwicklung, Anwendung und Dokumentation von etwa zehn wichtigen alternativen Politiksznarien.

Los 3: 200.000 € die Entwicklung, Anwendung und Dokumentation von insgesamt bis zu 100 Varianten der wichtigsten alternativen Politiksznarien, sowie für die Ausarbeitung des Abschlussberichts.

Der Bieter wird aufgefordert, ein umfassendes Gebot für alle Lose einzureichen. Jedes Los ist Gegenstand eines gesonderten Vertrags. Die Lose 2 und 3 werden aufgelegt, wenn das vorangehende Los zufriedenstellend abgeschlossen ist und die Finanzmittel verfügbar sind. Im Fall, dass das vorangehende Los nicht zufriedenstellend abgeschlossen wird, behält sich die Kommission das Recht vor, keine weiteren Lose aufzulegen.

Preis: Das preiswerteste Angebot erhält den Zuschlag, vorausgesetzt, die Mindestpunktzahl ist erreicht. Diese wird ermittelt, indem der Preis durch die Anzahl der vergebenen Punkte geteilt wird.

ENTWICKLUNG EINES BEZUGSSZENARIOS FÜR DIE LUFTVERSCHMUTZUNG UND DIE KLIMAÄNDERUNG FÜR DEN BERICHT "STAND DER UMWELT UND PERSPEKTIVEN FÜR 2004"

1. Ziel

Entwicklung eines integrierten Bewertungsrahmens und eines Bezugsszenarios für Luftverschmutzung und Klimaänderung für die Zwecke des Berichts der Europäischen Umweltagentur (EEA) "Stand der Umwelt und Perspektiven für 2004" (SEO₂₀₀₄). Das europäische Fachzentrum über Luft und Klimaänderung (ETC/ACC) beteiligt sich an der Entwicklung dieses Bezugsszenarios, das auch dem Bezugsszenario für das CAFE- (Saubere Luft für Europa) Programm als Grundlage dienen soll.

2. Voraussichtliche Umsetzung

Das ETC/ACC wird bis Oktober 2003 für das CAFE-Programm und für den EEA-Bericht "Stand der Umwelt und Perspektiven für 2004" ein endgültiges Bezugsszenario für Luftverschmutzung und Klimaänderung, einschließlich einiger Sensitivitätsanalysen und "Was-wäre-wenn"-Annahmen² bereitstellen. Das Bezugsszenario wird als Input in den integrierten Bewertungsrahmen das Energie-Bezugsszenario der Vorausschau 2030 für den Energiesektor verwenden, das von der Generaldirektion Energie und Verkehr (GD TREN, PRIMES-Modell) der Europäischen Kommission erstellt wird (und voraussichtlich Mitte 2002 vorliegen wird). Andere, von der Europäischen Kommission entwickelte sektorale Ausgangsszenarien werden verwendet, insbesondere die Verkehrs- (TREMOVE-Modell) und Landwirtschaftsszenarien.

Ein wichtiger Aspekt bei der Entwicklung eines Bezugsszenarios sind die Glaubwürdigkeit und Akzeptanz gegenüber potenziellen Nutzern (EEA, Europäische Kommission, EU/EWR-Mitgliedstaaten und sonstige interessierte Parteien). Daher beabsichtigt das ETC/ACC, ein Bezugsszenario in enger Zusammenarbeit mit der GD Umwelt und den betroffenen sektoralen Generaldirektionen (GD TREN und GD Landwirtschaft) sowie mit Mitgliedsländern zu entwickeln.

Der Zeitplan zur Realisierung des Bezugsszenarios für die Luftverschmutzung und die Klimaänderung für die EEA entspricht dem für das CAFE-Programm vorgesehenen Zeitplan. Ein wichtiger Teil der Aufgabe besteht aus einer Analyse des Unsicherheitsfaktors des Bezugsszenarios. Beispiele einer Unsicherheitsanalyse sind Überprüfungen der wichtigsten Modellinputparameter und Annahmen (Sensitivitätsanalysen in Bezug auf beispielsweise Energiepreise oder Wachstum des BIP); Konsequenzen verschiedener "Was-wäre-wenn"-Annahmen (z.B. verschiedene Umsetzungssysteme zur Erfüllung der Zielvorgaben von Kyoto und Annahmen im Zusammenhang mit dem Post-Kyoto-Prozess, nach 2012) und Vergleich der Ergebnisse mit von EU-Ländern durchgeführten Projektionen (z.B. gemäß der Richtlinie über die nationalen Emissionshöchstgrenzen).

² Anzahl und Art der Modellläufe für das Ausgangsszenario werden in enger Zusammenarbeit mit dem CAFE-Sekretariat festgelegt.

3. Durchzuführende Aufgaben

Die für die EEA 2001 entwickelte Infrastruktur des ETC/ACC für integrierte Bewertung, (ETC/ACC, 2001) soll für die Erstellung des CAFE-Bezugsszenarios³ verwendet werden.

Der Zeitplan für das Bezugsszenario für Luftverschmutzung und Klimawandel reicht bis 2010, 2015 und 2020 und umfasst soweit wie möglich alle EEA-Mitgliedsländer (derzeit 31, einschließlich EU-15 und Beitrittsländer). Die räumliche Auflösung ist 150x150 km, wenn möglich mit einer Aktualisierung auf 50x50 km bis Oktober 2003. Ferner soll der Rahmen um ein Modul zur Berechnung der städtischen Konzentration einer Reihe von noch auszuwählenden Ballungsgebieten erweitert werden. Die Luftqualitätsindikatoren umfassen Versauerung und eutrophierende Ablagerung auf regionaler Ebene, Ozonexposition von Ökosystemen/pflanzlichen Agrarerzeugnissen und Menschen und PM₁₀-Exposition von Menschen (und PM_{2,5} im Entwicklungsstadium), sowie SO₂ - und NO_x-Exposition (wenn möglich erweitert auf die NO₂-Exposition).

Auf der Grundlage der von der Kommission (GD TREN, Modelle: PRIMES und TREMOVE) und GD Landwirtschaft (Modell CAPRI) erhaltenen Informationen soll die gesamte Kausalkette abgedeckt werden und ETC/ACC wird

- (1) unter Verwendung der sektoralen Szenarien der Generaldirektionen für Verkehr, Landwirtschaft und Energie Ausgangsszenarien für die regionale und städtische Ebene ausarbeiten;
- (2) die Sensitivitäts- und Unsicherheitsanalyse des Bezugsszenarios durchführen;
- (3) die Wirksamkeit der einzelnen Politiken in Bezug auf die Luftverschmutzung und nachgeordnete Vor- und Nachteile der Klimaänderungspolitik bewerten;
- (4) das Bezugsszenario und seine Annahmen mit verfügbaren anderen, Europa abdeckenden Szenarien (z.B. IPCC-SRES) vergleichen;
- (5) das Bezugsszenario auf die gesamte Kausalkette⁴ anwenden und dokumentieren.

Weitere Informationen über das Bezugsszenario für Luftverschmutzung und Klimawandel für den Bericht "Zustand der Umwelt und Prognose 2004" sind bei der EEA erhältlich. Ansprechpartner sind Andre Jol (Andre.Jol@eea.eu.int) und Roel van Aalst (Roel.VanAalst@eea.eu.int).

³ Dokumente und Hintergrundmaterial können der EEA-Webseite <http://www.eea.eu.int/> oder der ETC/ACC Webseite: <http://etc-acc.eionet.eu.int/> entnommen werden.

⁴ Eine vorläufige Liste der wichtigsten, in dem Bericht anzugebenden Output-Indikatoren ist in Anhang 1 enthalten.

Anhang 1: Zusammenfassung möglicher Indikatoren für Luftverschmutzung und Klimaänderung in dem (in Entwicklung befindlichen) SEO₂₀₀₄-Bezugsszenario

Fettgedruckte Indikatoren sind für CAFE wesentliche Indikatoren für Luftverschmutzung und Klimaänderung.

Indikatoren für sozio-ökonomische, sektorale und demographische Antriebskräfte

Indikatoren	DPSIR ²
BIP-Wachstum (insgesamt und nach Sektor)	D
Energiepreise (nach Energieträger ¹)	D
Energieverbrauch und -erzeugung (insg. und nach Sektor, Kraftstofftyp ¹)	D
Bevölkerung (insg. und nach Alter, Haushalten)	D
Städtische Bevölkerung (insg. und nach Alter, Dichte)	D
Zunahme Verkehrsaufkommen (insg. und Verkehrsteilung)	D
Agrarnachfrage	D
Agrarproduktion (Fläche, nach Viehart)	D
Ökosystem (nach Art, Fläche, kritischer Belastung)	D
Abfallaufkommen (nach Typ, z.B. Deponien)	D

¹ z.B. Benzin, Erdgas, Diesel, Dampf, Kernenergie, Solarenergie, Windenergie, thermische Energie, Biokraftstoffe

² Driving forces, Pressures, State, Impact and Policy Responses (Antriebskräfte, Zwänge, Staat, Auswirkungen und Politikergebnisse)

Indikatoren für die Luftverschmutzung

Indikatoren	DPSIR
Emissionen von Versauerung verursachenden Schadstoffen (insg. und nach Sektor)	P
Emissionen von Ozonvorläufern (insg. und nach Sektor)	P
Emissionen primärer und sekundärer PM₁₀ (PM_{2,5} zu entwickeln) (insg. und nach Sektor)	P
Emissionen SO₂ (insg. und nach Sektor)	P
Emissionen NO_x (insg. und nach Sektor)	P
Emissionen NH₃ (insg. und nach Sektor)	P
Emissionen NMVOC (insg. und nach Sektor)	P
Städtische Emissionen von NO _x , VOC, PM ₁₀ , (PM _{2,5}), SO ₂	P
Wirksamkeit von Politiken und Maßnahmen¹ zur Verminderung der SO₂-Emissionen¹	P+R
Wirksamkeit von Politiken und Maßnahmen¹ zur Verminderung der NO_x-Emissionen¹	P+R
Wirksamkeit von Politiken und Maßnahmen¹ zur Verminderung der VOC-Emissionen¹	P+R
Wirksamkeit von Politiken und Maßnahmen¹ zur Verminderung der NH₃ - Emissionen¹	P+R
Wirksamkeit von Politiken und Maßnahmen¹ zur Verminderung der PM₁₀ - Emissionen¹	P+R
(Prozentsatz) der Fläche, auf der die kritischen Belastungen (max, 2%, 5%) in bestimmten Bereichen überschritten werden, bezogen auf Versauerung insg.	S
(Prozentsatz) der Fläche, auf der die kritischen Belastungen (max, 2%, 5%) in bestimmten Bereichen überschritten werden, bezogen auf Stickstoff	S
Durchschnittl. akkumulierte Überschreitung (AAE) der Stickstoffdüngung und Versauerung	S
Überschreitungstage/potenzielle Ozonexposition Bevölkerung/Vegetation auf regionaler Ebene	S
Überschreitungstage/potenzielle Ozonexposition Bevölkerung/Vegetation in	S

städtischen Bereichen	
Überschreitungstage/potenzielle PM10-Exposition in städtischen Bereichen	S
Überschreitungstage/potenzielle SO2-Exposition in städtischen Bereichen	S
Überschreitungstage/potenzielle NO2-Exposition in städtischen Bereichen	S
Aggregierte Überschreitung der Luftqualitätsnormen (in Entwicklung)	S
Ozonexposition von pflanzl. Agrarerzeugnissen und Wäldern	S
Exposition der menschlichen Gesundheit, Risiken und Auswirkungen von Luftschadstoffen (insg. und nach Bestandteil) ⁵	I

¹ Politiken und Maßnahmen in dem Bezugsszenario

Indikatoren für die Klimaänderung

Indikatoren	DPSIR
Emissionen von 6 Treibhausgasen (GHG) (insg. und nach Sektor)	P
Emissionen CO2 (insg. und nach Sektor)	P
Emissionen CH4 (insg. und nach Sektor)	P
Emissionen N2O (insg. und nach Sektor)	P
Emissionen Fluor enthaltender Treibhausgase (FCKW, PFC (perfluorierter Kohlenwasserstoff), SF6)	P
Wirksamkeit von Politiken und Maßnahmen¹ zur Verminderung der GHG-Emissionen (nach Gas/Sektor)	P+R
Konzentration GHG (insg. und nach Bestandteil, Welt/Europa)	S
Strahlungsantrieb (insg. und nach Bestandteil) Welt/Europa	S/T⁶
Temperatur Welt/Europa (durchschnittl. jährl. Abweichungen)	S/I
Niederschläge Europa	S/I

¹ Politiken und Maßnahmen in dem Bezugsszenario

Indikatoren für die Wechselwirkung zwischen Luftverschmutzung und Klimaänderung

Indikatoren	DPSIR
Schwefel, Ozon und PM-Auswirkungen auf das Klima (z.B. Temperatur)	P
Auswirkung der Klimaänderung auf den Prozentsatz der Fläche, auf der die kritischen Belastungen in bestimmten Bereichen überschritten werden, bezogen auf die Versauerung insg.	I
Auswirkung der Klimaänderung auf den Prozentsatz der Fläche, auf der die kritischen Belastungen in bestimmten Bereichen überschritten werden, bezogen auf Stickstoff insg.	I
Auswirkungen der Klimaänderung auf die städtische Luftschadstoffbelastung (z.B. O3)	P
Wirksamkeit bestehender Klimaschutz-Politiken und -Maßnahmen¹ zur Verminderung der Emission von Luftschadstoffen (SO2, PM10, NOx)	R

⁵ Dieser Indikator ist in Zusammenarbeit mit der WHO Europa noch weiter zu entwickeln.

⁶ Eine erweiterte Reihe von Erfolgsindikatoren im Klimaschutz wird derzeit vom EEA/ETC-ACC entwickelt und wird voraussichtlich im Laufe des Jahres 2002 verfügbar sein.

WICHTIGSTE LUFTQUALITÄTSERGEBNISSE DER AUSGANGS- UND POLITIKSZENARIEN

Die IAM werden hinsichtlich der Luftqualität voraussichtlich zweierlei Ergebnisse bringen. Erstens wird für jede 50x50 km²-Gitterzelle ein auf die Luftqualität bezogenes, durch die IAM ermitteltes Ergebnis bereitgestellt. Zweitens sollten sie in der Lage sein, Querverweise auf detailliertere Informationen, d.h. Informationen auf lokaler Ebene, aus zusätzlichen Quellen (d.h. außerhalb der IAM) herzustellen.

1. Für jede 50x50 km² -Gitterzelle (der IAM):

- Bevölkerung innerhalb des Gitters (im Idealfall mit einigen Angaben zur Altersstruktur)
- Vegetationstyp des Gitters (für die Versauerung, Eutrophierung und troposphärisches Ozon)
- Konzentrationsgrade des troposphärischen Ozons (einschließlich Vorläuferstoffen), NO_x, PM und SO₂

Im Idealfall sollten die IAM zwischen den einzelnen Größen der Partikelbestandteile (PM) (10, 2,5, 1 oder 0,1) differenzieren können. Es sollten jedoch mindestens PM₁₀ abgedeckt werden. Der Bieter hat anzugeben, welche PM-Daten in dem IAM verwendet werden sollen.

2. Für den Fall, dass die Luftqualität in einigen lokalen Bereichen innerhalb des Gitters voraussichtlich schlechter ist als die Durchschnittsqualität der Gitterzellen (von einem Modell außerhalb der IAM):

Auch wenn der durchschnittliche Konzentrationsgrad der Luftschadstoffe im Gitter niedrig ist, kann der Konzentrationsgrad in einigen Bereichen innerhalb des Gitters hoch sein. Daher wird vermutlich ein Indikator für die Wahrscheinlichkeit höherer Konzentrationsgrade innerhalb des Gitters erforderlich sein. Dieser würde als Kriterium für ein "zooming in" innerhalb des Gitters dienen.

Auf lokaler Ebene sind die Schadstoffe PM, NO_x und troposphärisches Ozon von besonderer Bedeutung. Nachstehend sind die wichtigsten Informationen für jede Gitterzelle aufgeführt. Es wird erwartet, dass die Durchführbarkeitsstudie Empfehlungen darüber enthalten wird, wie diese Informationen erfasst und in die für das CAFE-Programm ausgewählten IAM eingegeben werden können.

2.1 PM und NO_x:

- Geschätzter Bevölkerungsanteil, der durch höhere Konzentrationen betroffen wird als die durchschnittlichen PM- und NO_x-Konzentrationen der Gitterzellen im städtischen Teil des Gitters

- Konzentrationsgrad(e) von PM und NO_x im städtischen Teil des Gitters
- Geschätzter Bevölkerungsanteil, der durch höhere Konzentrationen betroffen wird als die durchschnittlichen PM- und NO_x-Konzentrationen der Gitterzellen in Straßenschluchten innerhalb des Gitters
- Konzentrationsgrad(e) von PM und NO_x in Straßenschluchten innerhalb des Gitters

2.2 Troposphärisches Ozon:

- Geschätzter Bevölkerungsanteil, der durch höhere Konzentrationen betroffen wird als die durchschnittlichen Konzentrationen von troposphärischem Ozon im Bereich der städtischen Dunstfahne des Gitters
- Geschätzter Vegetationstyp, der durch höhere Konzentrationen betroffen wird als die durchschnittlichen Konzentrationen von troposphärischem Ozon im Bereich der städtischen Dunstfahne des Gitters (im Idealfall unter Anwendung des "Level II approach" (Abene-II-Ansatz).
- Konzentrationsgrad(e) im Bereich der städtischen Dunstfahne des Gitters

Mit den obigen Informationen sollte es möglich sein, die voraussichtlichen lokalen Auswirkungen der Luftqualität in verschiedenen Szenarien zu schätzen.