

# **GreenIT-Strategie**

## **Grünbuch**

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>EINLEITUNG</b>	<b>5</b>
1.1	Die Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT), Träger von hohem ökologischem Mehrwert	5
1.2	Zweck und Zielsetzungen	6
1.3	Aufbau des Grünbuchs	7
1.3.1	Grafische Darstellung der strategischen Aspekte	9
<b>2</b>	<b>INTERNE KOMMUNALE EBENE</b>	<b>10</b>
2.1	Effiziente IKT-Ausrüstungen	10
2.1.1	Einkaufspolitik	10
	• Leitlinie 1: Spektrum der Einkaufspolitik	11
	• Leitlinie 2: Merkmale der Öko-Einkaufspolitik	12
	• Leitlinie 4: Schaffung einer IKT-Einkaufszentrale	13
2.1.2	„Change Management“	13
	• Leitlinie 5: Sensibilisierung der kommunalen Vertreter	15
	• Leitlinie 6: Information der kommunalen Vertreter	16
	• Leitlinie 7: Schulung der kommunalen Vertreter	16
2.1.3	Hin zu einem IT-System des 21. Jahrhunderts: Virtualisierung (Ressourcenoptimierung) und Mutualisierung (Ressourcenaustausch)	16
	• Leitlinie 8: Die Virtualisierung (Ressourcenoptimierung)	18
	• Leitlinie 9: Die Mutualisierung (Ressourcenaustausch)	19
2.1.4	Sicherheit und kontinuierliche Verbesserung	19
	• Leitlinie 10: Sicherheit und kontinuierliche Verbesserung	20
2.1.5	Grafische Darstellung des Kapitels	21
2.2	Interne innovative IKT-Tools	21
2.2.1	Umweltdiagnose: Die Kohlenstoffbilanz	22
	• Leitlinie 11: Umweltdiagnose	22
2.2.2	Die GIKT und ihre Einflüsse auf die großen Energiesünder	23
	• Leitlinie 12: Gebäude: Umweltsünder Nummer 1	24
	• Leitlinie 13: Förderung eGovernance-Techniken	25
	• Leitlinie 14: Transportwesen: Personenverkehr und Logistik	26
2.2.3	Die „vernetzten“ GIKT und ihre Einflüsse auf die großen Energiesünder	26

---

• <i>Leitlinie 15: Die „vernetzten“ GIKT und ihre Einflüsse auf die großen Energiesünder</i>	28
2.2.4 Grafische Darstellung des Kapitels	29
<b>2.3 Die Mutualisierung im Zentrum des GreenIT-Konzepts der Städte</b>	<b>29</b>
• <i>Leitlinie 16: Zentralisierung der Ressourcen</i>	30
2.3.1 Grafische Darstellung des Kapitels	31
<b>3 EXTERNE KOMMUNALE EBENE</b>	<b>32</b>
<b>3.1 Anreiz zu einem „nachhaltigen“ Verhalten</b>	<b>32</b>
3.1.1 Phase 1: Sensibilisierung	33
• <i>Leitlinie 17: Sensibilisierung der Bürger</i>	33
3.1.2 Phase 2: Information	33
• <i>Leitlinie 18: Informationen zu den Produkten der GIKT</i>	34
3.1.3 Phase 3: Verpflichtende und fördernde Rahmenbedingungen	34
• <i>Leitlinie 19: Verpflichtende und fördernde Rahmenbedingungen</i>	35
<b>3.2 Die GIKT-Koordinierungsplattform im Dienste des Bürgers</b>	<b>35</b>
• <i>Leitlinie 20: Die GIKT-Koordinierungsplattform im Dienste des Bürgers</i>	36
3.2.1 Grafische Darstellung des Kapitels	36
<b>4 DIE (INTER)NATIONALE EBENE</b>	<b>37</b>
• <i>Leitlinie 21: Schaffung von Partnerschaften</i>	38
<b>ANHANG I: ZUSAMMENFASSUNG</b>	<b>39</b>
<b>ANHANG II: ÜBERSICHT DER LEITLINIEN</b>	<b>40</b>
<b>ANHANG III: GLOSSAR</b>	<b>46</b>



# 1 Einleitung

## 1.1 Die Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT), Träger von hohem ökologischem Mehrwert

Die Europäische Kommission bewertet die Informations- und Kommunikationstechnologien [IKT] als besonders effektives Mittel zur Bekämpfung des Klimawandels. So sollen die IKT die Realisierung folgender Ziele ermöglichen bzw. positiv beeinflussen:

- den Übergang zu einer energieeffizienten und leistungsstarken Wirtschaft mit niedrigem CO<sub>2</sub>-Ausstoß
- das Erreichen flächendeckender Verhaltensänderungen im öffentlichen Dienst wie auch im Privatsektor
- die Reduzierung des Energieverbrauchs v. a. auf dem Dienstleistungssektor und
- die Erstellung quantitativer Daten über den Energiekonsum und -fluss.

Die Regierung des Großherzogtums Luxemburg hat ihrerseits angekündigt, die „Green Information Technologies [GreenIT]“ in den Mittelpunkt ihrer Umweltpolitik zu stellen. Ihr Ziel ist es, das Potenzial der IKT in den Bereichen Energieeinsparungen und Einsatz erneuerbarer Energien vollständig auszuschöpfen. Innovative Lösungen, die die klassischen IKT und „grüne“ Technologien verbinden, werden als „Grüne Informations- und Kommunikationstechnologien [GIKT]“ bezeichnet – sie sollen besonders gefördert werden.

Das vorliegende Grünbuch schließt sich an die vorangehend genannten strategischen Ziele an und fügt diesen einen weiteren Aspekt hinzu – die stärkere Einbindung der Bevölkerung in der Zielregion. Damit fügt sich die im vorliegenden Grünbuch vorgestellte Initiative nahtlos in die Logik einer „Agenda 21“ ein.

## 1.2 Zweck und Zielsetzungen

Dieses Grünbuch präsentiert in Form von Leitlinien Vorschläge für die Nutzung der GIKT in Stadtverwaltungen und Gemeinden mit dem Ziel, deren CO<sub>2</sub>-Fußabdruck („Carbon Footprint“) zu optimieren. Diese Leitlinien reichen

- von der sinnvollen Anschaffung oder Auswahl von Hard- und Software
- über die Sensibilisierung der Angestellten der Verwaltungen gegenüber Themen der Nachhaltigkeit
- bis hin zur Schaffung innovativer Applikationen zu Gunsten der Stadtverwaltungen oder der Öffentlichkeit.

Alle Leitlinien verfolgen das Ziel, die Energiebilanz der Region zu verbessern.

Sinn dieses Grünbuchs ist es, eine möglichst weitgreifende Kohärenz zwischen den GreenIT-Bemühungen der einzelnen Stadtverwaltungen herbeizuführen. Weiterhin soll der Weg zu effektiven Synergien und zur systematischen Reduzierung des Energieverbrauchs wie auch des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes geebnet werden. Das Grünbuch ist dabei als Instrument zu verstehen, das den „klimatischen“ Anforderungen der kommunalen, nationalen und internationalen Politik gerecht wird und darüber hinaus folgenden Ziele verfolgt:

- die Attraktivität der Region zu steigern,
- eine nachhaltige Raumverwaltung zu ermöglichen,
- die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen zu verringern,
- die Umwelt qualitativ hochwertig zu erhalten und zu schützen,
- fortschrittliche Systeme für mehr Energieeffizienz in Gebäuden und öffentlichen Infrastrukturen zu entwickeln,
- das Niveau der Dienstleistungen gegenüber der Bevölkerung zu verbessern,
- die Bevölkerung zu sensibilisieren, das Verständnis füreinander zu fördern und die soziale Akzeptanz gegenüber erneuerbaren Energiequellen und der Energieeffizienz zu steigern,

- die Bemühungen der Umweltministerien und anderer Institutionen, die für die Umsetzung und Förderung der Umweltpolitik zuständig sind, zu unterstützen,
- Arbeitsplätze zu schaffen und die Risiken sozialer Ausgrenzung zu reduzieren,
- QuattroPole im internationalen Kontext zu positionieren.

Der Erfolg dieser Initiative hängt zweifellos vom Willen aller Parteien und Verwaltungen zur Kooperation und zum Umdenken ab. Dazu ist jedoch ein offenes Bekenntnis der politischen Elite und regionalen Entscheidungsträger unabdingbar. Ohne solch ein Bekenntnis zum Grünbuch werden die im Folgenden vorgestellten Leitlinien und Prinzipien nicht wirklich durchsetzbar sein.

Eine weitere Herausforderung ist es, den Bürger in diesen Prozess einzubinden und eingefahrene Denkweisen auch in der Öffentlichkeit zu ändern, um diese Initiative als wesentlichen Bestandteil einer Agenda 21 mit starkem Mehrwert für die Umwelt zu positionieren.

### **1.3 Aufbau des Grünbuchs**

Die drei strategischen Ebenen der Initiative teilen das vorliegende Buch in drei Hauptkapitel:

- Eine erste „interne“ kommunale Ebene, die sich vorwiegend den Prozessen innerhalb der Verwaltung widmet.
- Eine zweite „externe“ kommunale Ebene, die den Austausch zwischen Bürger und Verwaltung beleuchtet.
- Sowie eine dritte „(inter)nationale“ Ebene, die die Positionierung des Städteverbunds als Zugkraft der Umweltpolitik in der Großregion fokussiert.

#### **Interne kommunale Ebene:**

Auf dieser ersten „internen“ Ebene werden insbesondere zwei Themenfelder dargestellt. Das erste Themenfeld, das Kapitel „Effiziente IT-Ausrüstung“, betrifft die Hard- und Software. Hier wird der Frage nachgegangen, ob und

wie kontinuierliche Software-Updates und kohärente Hardware-Neuschaffungen zu einem homogenen und energieeffizienten Computerpark führen können.

Das zweite Themenfeld „Innovative IKT-Applikationen“ baut auf den Zielsetzungen des ersten auf. Hier steht die Entwicklung neuer Arbeitsmethoden und intelligenter IKT-Applikationen zu Gunsten der Stadtverwaltungen im Vordergrund.

### **Externe kommunale Ebene**

Dieser Teil stellt dar, wie die jeweils lokale Bevölkerung in die IKT-Aktivitäten eingebunden werden kann. Zudem wird beleuchtet, wie alle Protagonisten sensibilisiert und wie innovative IKT-Dienstleistungen für die Öffentlichkeit bereitgestellt werden können.

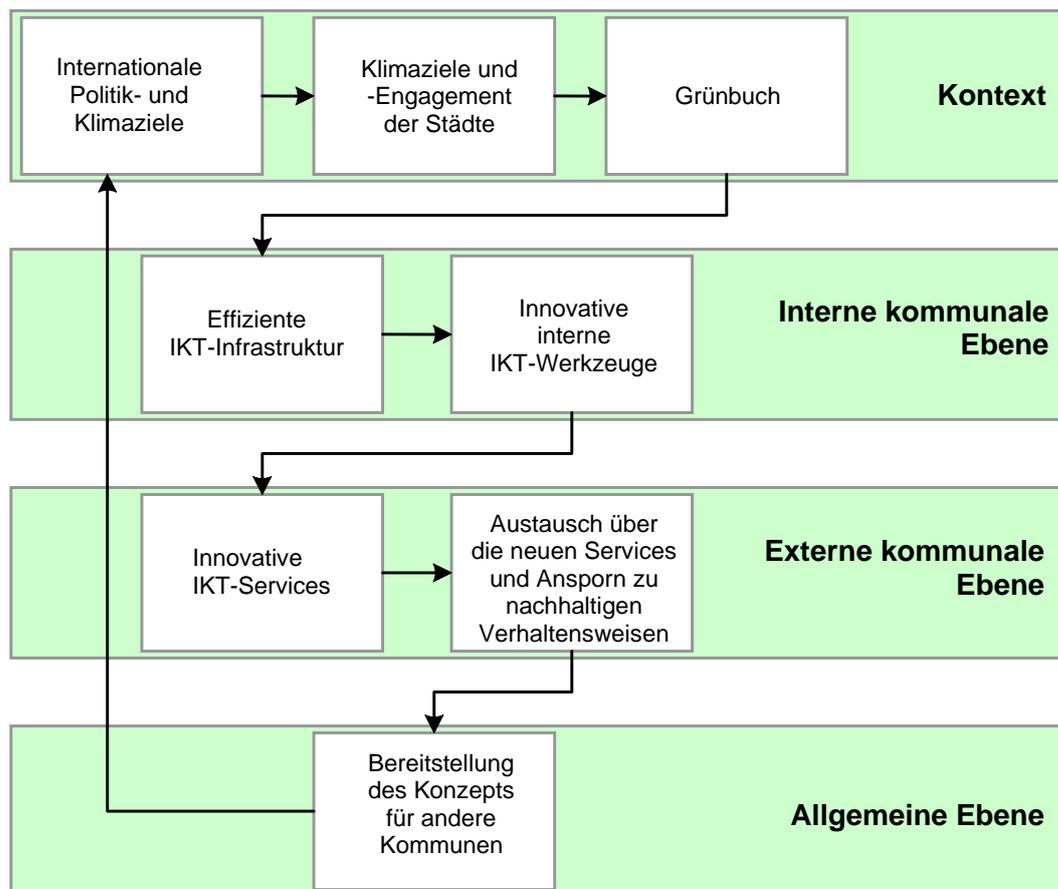
Die Idee ist hierbei, die zu internen Zwecken entwickelten innovativen IKT-Tools so zu überarbeiten, dass sie auch der Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt werden können. Eine solche Vorgehensweise potenziert die positiven Auswirkungen der einst „internen“ IKT-Tools und verbessert demnach auch die Produktivität und die Kohlenstoffbilanz der gesamten Region.

Die Einführung neuer und innovativer IKT-Dienstleistungen muss jedoch von einer gezielten Sensibilisierung und Informationspolitik begleitet werden, wenn die Verantwortlichen die Bevölkerung nicht nur zur notwendigen Zustimmung, sondern auch zu „nachhaltigen“ Verhaltensweisen bewegen wollen. In diesem Zusammenhang wäre es vorteilhaft, finanzielle Anreize zu schaffen, da diese die Solidarität der Bevölkerung mit den geplanten Aktionen fördern können.

### **(Inter)nationale Ebene**

Im Kapitel „Die (inter)nationale Ebene“ wird dargestellt, wie das neue Fachwissen verbreitet und genutzt werden kann, um dem Städtebund „QuattroPole“ durch den Einsatz innovativer GIKT zu einer Vorreiterposition im Bereich Klimaschutz zu verhelfen.

### 1.3.1 Grafische Darstellung der strategischen Aspekte



## 2 Interne kommunale Ebene

Die Europäische Kommission fordert und fördert die IKT in Sachen Klimaschutz zweigleisig:

Zum einen rief die Europäische Kommission die IKT-Industrie im Oktober 2009 dazu auf, die Energieeffizienz ihrer Produkte bis 2015 um 20% zu erhöhen. Dieser Aufruf basierte auf der Feststellung, dass die IKT ca. 8% des Stromverbrauchs innerhalb der EU und 2% der allgemeinen Kohlenstoffemissionen verursachen.

Zum anderen fördert sie den Einsatz von IKT-Lösungen in energieintensiven Bereichen wie Bau, Transport und Logistik. Ziel ist es hier, den allgemeinen Energieverbrauch bis 2020 substantiell zu reduzieren – nach Einschätzung der Europäischen Kommission können die gesamten Kohlenstoffemissionen allein durch den Einsatz der IKT-Tools in diesen Bereichen um 15% verringert werden.

### 2.1 Effiziente IKT-Ausrüstungen

Eine effizientere Gestaltung der verwaltungsinternen Informatik beginnt damit, Investitionen oder Neuanschaffungen, die nicht in die Logik der Strategie und deren Ziele passen, zu vermeiden. Anders formuliert: es gilt zunächst, eine Einkaufspolitik festzulegen, die den Prinzipien der GreenIT-Strategie des Städteverbands gerecht wird.

#### 2.1.1 Einkaufspolitik

Im Allgemeinen muss bei einer ökologisch verantwortungsvollen Einkaufspolitik der Verbrauch natürlicher Ressourcen und der Umweltschutz oberste Prämisse sein. Doch im Zusammenhang der GreenIT-Strategie sind weitergehende Ziele zu definieren – dazu gehört, die operativen Prozesse der Stadtverwaltungen zu verbessern und neue Dienstleistungen zu Gunsten der Bürger zu schaffen. Diese Ziele erfordern Kompromisse zwischen Produktivität und Umweltschutz und damit eine Einkaufspolitik, die:

- alle IKT-Tools umfasst (Leitlinie 1),
- zur Schaffung von Synergien und zur Förderung der Kompatibilität zwischen den unterschiedlichen IKT-Systemen der einzelnen Verwaltungen führt (Leitlinien 2 und 3),
- neben der konsequenten Einführung eines Standards auch eine Reduzierung der Anschaffungs- und Wartungskosten ermöglicht (Leitlinie 4).

Die Handlungsfelder einer solchen Einkaufspolitik sind vielfältig, da die IKT in sehr unterschiedlichen Formen überall in den Organisationen und Verwaltungen wiederzufinden sind. Außerdem wird die Lebenszeit von Laptops, Desktops, Server, Blackberrys und Drucker immer kürzer, so dass sich viele funktionsfähige, doch veraltete Geräte in den Büros anhäufen und stillschweigend verschwenderische Überkapazitäten verursachen. Diese Überkapazitäten gilt es in einem ersten Schritt abzubauen und in der Folge nur noch solche IKT-Produkte anzuschaffen, die auch wirklich in das GreenIT-Gesamtkonzept passen. Voraussetzung ist jedoch, dass die Bandbreite der Strategie und damit auch das Spektrum der Einkaufspolitik vorab festgelegt wurde.

#### **Leitlinie 1: Spektrum der Einkaufspolitik**

**Um die angestrebten Synergien und Kompatibilitäten zu realisieren, muss die zu entwickelnde Einkaufspolitik alle IKT-Produkttypen ins Visier nehmen: Die Hardware (PC, Laptops, Server), die Software und die Geräte der „Peripherie“ (Telefone, Fax, Scanner, Drucker, Kopierer etc.).**

Ist das Spektrum der Einkaufspolitik einmal klar definiert, wird es notwendig, produkttypbezogene Merkmale für die Auswahl von Neugeräten festzulegen. Diese lassen sich üblicherweise in drei Kategorien unterteilen:

1. Energieeffizienz: Die Angemessenheit der Produkte beim Einkauf sollte nicht mehr ausschließlich am Kriterium „Leistung“ gemessen werden. Im Rahmen der neuen Einkaufspolitik muss das Leistungskriterium in

Bezug zu anderen technischen Kriterien wie Stromverbrauch oder Größe gesetzt werden.

2. Lebenszyklus: Mit diesem Kriterium wird die Ökobilanz des Produkts gezogen. Die Frage ist, ob und inwiefern ein Produkt die Umwelt belastet und zwar von seiner Produktion bis hin zu seiner Entsorgung.
3. Interoperabilität und Konvergenz: Beide Konzepte beinhalten die Fähigkeit zur Zusammenarbeit von verschiedenen Systemen und Techniken. Dazu ist in der Regel die Einhaltung gemeinsamer Standards notwendig.

Diese drei Kategorien von Merkmalen müssen je nach Produkttyp in klare technische Kennziffern dekliniert und in leicht lesbare Tabellen zusammen gefasst werden. Auch Label und Zertifikate sind hier als Selektionshilfen denkbar. Zudem ist die Berücksichtigung politischer Werkzeuge wie z. B. vorhandener Verhaltenskodizes oder Chartas sinnvoll.

#### **Leitlinie 2: Merkmale der Öko-Einkaufspolitik**

**Eine standardisierte, umweltschonende und leistungsfähige Informatik setzt eine Einkaufspolitik voraus, die den technischen, ökologischen und anwendungsspezifischen Zielsetzungen der Verwaltungen Rechnung trägt.**

Die Ausarbeitung und Nutzung von Selektionshilfen wird nicht nur dazu führen, dass ökologischer oder verantwortungsbewusster eingekauft werden wird. Sie wird ebenso eine kohärente Verwaltung der bestehenden Informatik ermöglichen. Denn altes und neues IT-Equipment muss mittelfristig kombiniert eingesetzt werden, so dass eine genaue Bestandsaufnahme des Informatik-Inventars unerlässlich wird. Eine Liste mit klaren Kriterien ermöglicht es erst, bei dieser Bestandsaufnahme die alten IT-Geräte nach ihrer GreenIT-Eignung einzustufen und einen Instandsetzungsplan auszuarbeiten.

**Leitlinie 3: Eingliederung der bestehenden Informatik-Infrastruktur**

Um eine zielgebundene Integration der bestehenden Informatik-Ausrüstung zu ermöglichen, ist eine Bestandsaufnahme der bestehenden Geräte unter Anwendung der Kriterien der Einkaufspolitik nötig. Darauf aufbauend kann ein Instandsetzungsplan der zurückgehaltenen Geräte ausgearbeitet werden.

Die Einkaufspolitik wird somit spürbare Auswirkungen auf die Gestaltung der Informatik-Infrastruktur und die Leistungsfähigkeit der gesamten Stadtverwaltung haben. Zudem muss die Einkaufspolitik als Teil einer Einkaufsstrategie verstanden werden, die sich auch auf Entscheidungsprozesse niederschlägt. So hat beispielsweise eine zentrale Einkaufseinheit in einer Stadtverwaltung nicht nur wesentlichen Einfluss auf die Entscheidungsfindung, sondern auch auf die Geschwindigkeit, mit der die gewünschten Standards in der Praxis realisiert werden. Außerdem stellt die Implementierung einer Einkaufszentrale einen ersten Schritt zu einer zentralisierten Verwaltung der Informatik der Städte dar.

**Leitlinie 4: Schaffung einer IKT-Einkaufszentrale**

Die schnelle Umsetzung einer kohärenten und wirtschaftlichen GreenIT-Strategie setzt die Schaffung einer IKT-Einkaufszentrale voraus, deren Befugnisse zu einem späteren Zeitpunkt auf eine allgemeine Verwaltung der Informatik ausgedehnt werden sollen.

**2.1.2 „Change Management“**

Ziel einer Investition ist es im Allgemeinen, Leistung zu verbessern und Kosten zu reduzieren. Erfahrungsgemäß ist dieses Ziel nur dann erreichbar, wenn die betroffenen Mitarbeiter auch bereit sind, sich den mit einer solchen Investition häufig verbundenen neuen Umständen oder Arbeitsmethoden anzupassen.

Das Ausmaß diese Anpassungen variiert in Abhängigkeit von der Art der Investition. So fordert beispielweise der Austausch eines Bildschirms oder einer Tastatur viel weniger Anstrengungen seitens des Mitarbeiters als die Einführung eines Computersystems mit zentralem Server und geteilter Peripherie. Beim zweiten Beispiel trifft man nicht mehr nur individuelle Empfindsamkeiten, sondern man verlangt vom Mitarbeiter, dass er nicht nur seine Arbeitsgewohnheiten verändert, sondern meist auch, dass er neue Kompetenzen erlernt.

Ziel eines fundierten „Change Management“ ist es, genau diese Anpassungsprozesse zu begleiten, damit

- sie – erstens – so nahtlos wie möglich vonstatten gehen,
- zweitens eine korrekte Handhabung der neuen Werkzeuge gewährt wird und
- drittens auch die Dauerhaftigkeit der Investition gesichert wird.

Im Rahmen der GreenIT-Strategie stellt sich den Verantwortlichen des „Change Managements“ jedoch eine weitere Herausforderung. Sie müssen die Mitarbeiter nicht nur von lieb gewonnenen Gewohnheiten „entwöhnen“ und sie zum Erlernen neuer Kompetenzen bewegen, sondern sie zudem zu „Botschaftern der Nachhaltigkeit“ weiterbilden.

Demzufolge muss beim „Change Management“ in drei Phasen vorgegangen werden:

- Phase der Sensibilisierung der kommunalen Vertreter (Leitlinie 5)
- Phase der Information der kommunalen Vertreter (Leitlinie 6)
- Phase der Schulung der kommunalen Vertreter (Leitlinie 7)

Die Sensibilisierung muss vor und während des gesamten Umstrukturierungsprozesses des IKT-Systems erfolgen. Sie soll vor allem der Aufklärung dienen und auf konkrete Erfolgsbeispiele aufgebaut werden. Denn nichts

überzeugt stärker als statistische Zahlen – so wie das Beispiel der britischen Regierung. Sie verstand es, die Mitarbeiter unterschiedlichster Verwaltungen so einzubinden, dass sie Ende 2008 in einem Bericht die Einsparung von

7,8 Millionen Euro und 12.000 Tonnen CO<sub>2</sub> vermieden konnte und zwar in folgenden Bereichen:

- Arbeitsministerium (Department for Work and Pensions): Einsparung von 200 Millionen Blättern Papier
- Einwanderungsministerium (Home Office): jährliche Einsparung von knapp 2,6 Millionen Euro durch den Abbau von Überkapazitäten im Bereich IKT
- Staatsanwaltschaft (Crown Prosecution Service): Reduktion des jährlichen IKT-Budgets um 2,5 Millionen Euro durch Erhöhung der Lebensdauer der 9.500 PCs und 2.500 Drucker von 3 auf 5 Jahre

#### **Leitlinie 5: Sensibilisierung der kommunalen Vertreter**

**Die Sensibilisierung der kommunalen Vertreter muss mit dem zweifachen Ziel erfolgen, ihre Teilnahme am Projekt herbeizuführen und aus ihnen „Botschafter der Nachhaltigkeit“ zu machen. Sie muss vor jeder Umstrukturierung der Informatik stattfinden und den gesamten Umsetzungsprozess der GreenIT-Strategie begleiten.**

Sind die Mitarbeiter erst einmal dem nachhaltigen Ansatz und dem verantwortungsvollen Verhalten gegenüber sensibilisiert, gilt es, die tatsächlichen materiellen Umstrukturierungen zu erklären. Sowohl die Auswirkungen auf die operativen Prozesse wie auch die Konsequenzen für Entscheidungsprozesse stehen hier im Fokus, denn die Mitarbeiter müssen wissen, an wen sie sich wenden können, falls etwas nicht ordnungsgemäß funktioniert. Mit einer schlechten Informationspolitik riskiert man an dieser Stelle, die Unterstützung der Mitarbeiter leicht zu verlieren. Denn es gibt nichts, das mehr entmutigt, als hilflos vor einem defekten Gerät zu stehen und nicht zu wissen, an wen man sich wenden kann.

**Leitlinie 6: Information der kommunalen Vertreter**

**Eine Information über die Ausmaße des Projekts, über die Umsetzungsschritte und deren Folgen auf die operativen Prozesse muss kontinuierlich erfolgen. Eventuelle Abänderungen der Entscheidungsprozesse sind klar darzulegen.**

Jede Neueinführung muss von Schulungen begleitet werden. Diese Schulungen sollen den Nutzer dabei unterstützen, sich das/die neue(n) Werkzeug(e) schnell anzueignen, ihre konkreten Vorteile zu erkennen und eine höhere Arbeitseffizienz zu entwickeln.

Werden innovative Dienstleistungen für die Öffentlichkeit entwickelt, so müssen zudem eben jenen Mitarbeitern spezifische Schulungen angeboten werden, die die Funktionalitäten und Vorteile der neuen IKT-Services zukünftig an die Bevölkerung kommunizieren sollen. Diese Schulungen sind strategisch enorm wichtig für den Erfolg der gesamten GreenIT-Strategie von QuattroPole.

**Leitlinie 7: Schulung der kommunalen Vertreter**

**Ein spezifisches Schulungsprogramm muss die Einführung neuer Geräte und die Entwicklung neuer Anwendungen begleiten. Ein zweiter Schulungstyp muss das Personal befähigen, den Bürgern die neuen IKT-Dienstleistungen nahe zu bringen.**

**2.1.3 Hin zu einem IT-System des 21. Jahrhunderts: Virtualisierung (Ressourcenoptimierung) und Mutualisierung (Ressourcenaustausch)**

Nach der Ära der „Mainframes“ (zentralisierte IT) und der Ära der Client-Server-Systeme der 90er Jahre (dezentralisierte IT) wurde im Laufe der 2000er Jahre mit dem Internet eine Reihe von Anwendungen entwickelt, die, obwohl an einem festen Ort angesiedelt, von überall und für jeden Computertyp zugänglich waren (verteilte IT). Dieser Fortschritt öffnete, kombiniert mit dem verstärkten Aufkommen von mobilen Hochgeschwindigkeits-Kommunikationsnetzwerken, ungeahnte Wege für die

Entwicklung neuer Dienstleistungen zu Gunsten des privaten und öffentlichen Sektors. Das Zeitalter der „zentralisierten Dezentralisierung“ des 21. Jahrhunderts war erreicht, das Zeitalter der Antworten auf Fragen der:

- Virtualisierung (Leitlinie 8)
- Mutualisierung (Leitlinie 9)
- Sicherheit und kontinuierlichen Verbesserung (Leitlinie 10)

### **Die Virtualisierung (Ressourcenoptimierung)**

„GreenIT“ ist ein Begriff, der allgemein für Methoden, Software, Hardware, Dienstleistungen und Prozesse steht, die eventuelle negative Einflüsse bestehender Informatik-Infrastrukturen auf die Umwelt reduzieren. Die damit verbundenen Aktivitäten zielen v. a. auf die Optimierung der bestehenden technischen Produktionsprozesse und die Reduzierung des Energieverbrauchs. Hierfür hat sich der Begriff vom „Prinzip der Virtualisierung“ geprägt.

In der Informatik ist die eindeutige Definition des Begriffs „Virtualisierung“ nicht möglich, da der Begriff in verschiedenen Feldern verwendet wird. Ein sehr offener Definitionsversuch lautet wie folgt: Virtualisierung bezeichnet Methoden, die es erlauben, Ressourcen eines Computers (insbesondere im Server-Bereich) zusammenzufassen oder aufzuteilen.

Der erste Schritt zur Virtualisierung könnte darin bestehen, auf einem Laufwerk mehrere Betriebssysteme und/oder mehrere Anwendungen unabhängig voneinander laufen zu lassen. Dadurch schafft man einen virtuellen Privatserver (Virtual Private Servers oder VPS) oder auch ein virtuelles Umfeld (Virtual Environments oder VE).

Der zweite Schritt der Virtualisierung betrifft die Software. Hier gilt es, sich vom Prinzip der Anwendung pro Nutzer zu lösen und ein Umfeld zu schaffen, das bestimmten Nutzern den Zugriff auf ein und dieselbe Anwendung erlaubt. Um jedoch den Zugriff aus der Distanz zu gewährleisten, gilt es, eine dritte Phase der Virtualisierung durchzuführen. Sie muss darin bestehen, virtuelle Netzwerke (Virtual Private Network oder VPN) herzustellen.

Die Vorteile der Virtualisierung im GreenIT-Kontext sind vor allem die Optimierung

- der Leistung,
- der Wartung,
- der Verfügbarkeit sowie
- die Reduzierung des Energieverbrauchs und dementsprechend auch
- die Verbesserung der Kohlenstoffbilanz einer Stadtverwaltung.

Konkret bedeutet „Virtualisieren“ beispielsweise, Desktop-Rechner konsequent durch „Thin Clients“ zu ersetzen. „Thin Clients“ bestehen im Grunde nur aus einem Prozessor, anhand dessen Softwareprogramme direkt vom Server aus genutzt werden können. Der Einsatz von „Thin Clients“ hat jedoch auch zur Folge, dass die zentralen Server je nach technischer Situation um- oder aufgerüstet werden müssen.

#### **Leitlinie 8: Die Virtualisierung (Ressourcenoptimierung)**

**Die Informatik der Stadtverwaltungen muss dahingehend umstrukturiert werden, dass sie weg vom individualisierten IT-Arbeitsplatz hinführt zur Bündelung/Integration der Hard- und Software-Ressourcen zu einem virtuellen Ganzen, das über zentrale Server nutzbar ist. Diesen Vorgang nennt man auch „Virtualisierung“.**

#### **Die Mutualisierung (Ressourcenaustausch)**

Wenn die Virtualisierung eine Zusammenführung der konkreten Anwendungen, der Rechner und Netzwerke anvisiert, fördert die so genannte „Mutualisierung“ die allgemeine Schaffung von Verbindungen zwischen allen IKT-Ressourcen: den Peripheriegeräten (Druckern, Scanner, Festplatten usw.), spezifischen Softwareprogramme und sogar den Forschungs- und Entwicklungskompetenzen. In diesem Bereich der Mutualisierung liegt das höchste Optimierungspotenzial. „Mutualisieren“ (das Schaffen und Fördern von wechselseitigen Beziehungen zum gegenseitigen Nutzen) hilft nämlich nicht nur, Budgetprobleme zu überwinden, sondern auch personelle oder

technische Engpässe zu bewältigen. Anmerkung: Erfahrungsgemäß bewirkt die Bereitstellung bereits erprobter Softwarelösungen, dass das Personal virtuellen, gemeinschaftlich genutzten und energieeffizienten IT-Systemen positiver gegenüber tritt.

Ziel ist eine Plattform, auf der gemeinsame Lösungsansätze entwickelt und den Stadtverwaltungen zur Verfügung gestellt werden. Mit Hilfe einer solchen „QuattroPole“-Mutualisierungsplattform könnten beachtliche Synergieeffekte erzielt werden.

#### **Leitlinie 9: Die Mutualisierung (Ressourcenaustausch)**

**Um eine Standardisierung und bestmögliche Synergien herzustellen, muss eine Mutualisierungsplattform realisiert werden, die den Stadtverwaltungen möglichst viele IKT-Ressourcen zur Verfügung stellt.**

#### **2.1.4 Sicherheit und kontinuierliche Verbesserung**

Auch wenn die Umgestaltung der Informatik der Stadtverwaltungen die Prinzipien der Virtualisierung und der Mutualisierung im Sinne einer effektiveren und effizienteren Entwicklungs-, Wartungs- und Energieverbrauchspolitik berücksichtigt, birgt sie Risiken, die zu bewältigen sind.

Denn selbst wenn die räumliche Zusammenlegung der Informatik-Infrastruktur und der Informationen, Prozesse und Systeme, die sie zur Verfügung stellt, die Störungsanfälligkeit nicht erhöht, hat sie doch drastische Folgen beispielsweise bei einem allgemeinen IT-Ausfall oder einer Virenverseuchung.

Daher ist es dringend notwendig, parallel zum Reformprozess der IT eine Computersicherheitsstrategie zu entwickeln. Diese muss zumindest folgende Aspekte abdecken:

- Abschätzung der Reichweite technischer Ausfälle und Aufbau von Gegenmaßnahmen
- Erkennung und Abwehr unerlaubter Datenzugriffsversuche
- Schutz personenbezogener Daten

Die Sicherheitsstrategie darf jedoch nicht als statisch betrachtet werden, das heißt, sie muss kontinuierlich an die neuen technischen Gegebenheiten angepasst werden. Ohne diese Anpassungen kann die Strategie den Sicherheitsanforderungen und Kontrollstandards auf Dauer nicht gerecht werden.

Außerdem ist die lückenlose Beherrschung der Sicherheitsfaktoren eine Bedingung dafür, dass das Innovationspotential der Informatik voll ausgeschöpft werden kann. Demzufolge sind Werkzeuge zu entwickeln, die:

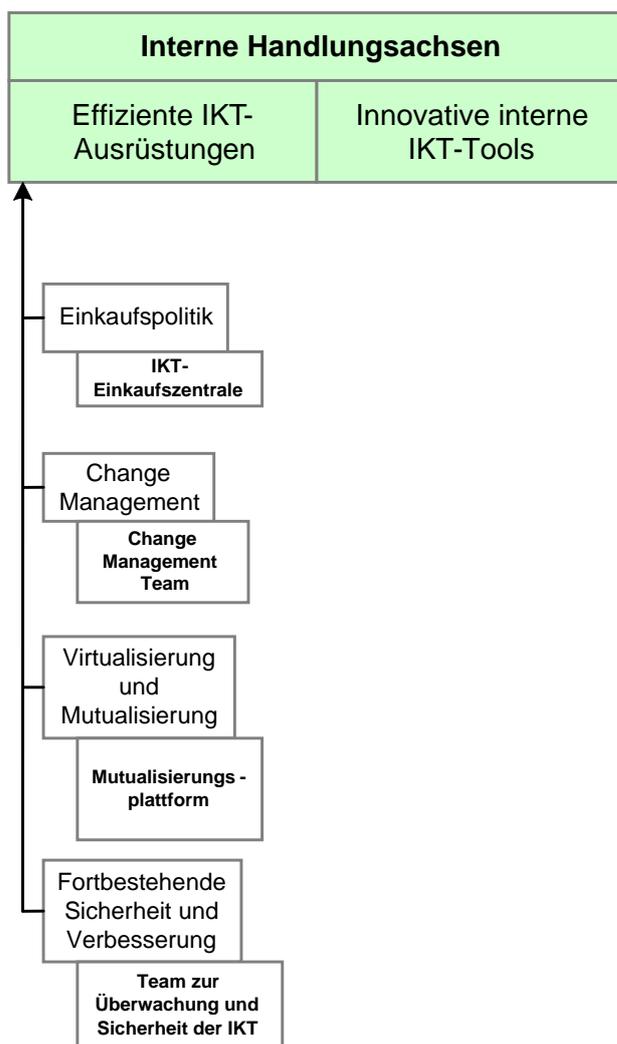
- Funktionsstörungen schnell erkennen,
- die Quelle und die Reichweite technischer Ausfälle erfassen,
- eine angemessene Reaktion sicherstellen.

Demnach ist ein System zu entwickeln, mit dem die Leistung und Sicherheit der Informatik überwacht und verwaltet werden kann, zum Beispiel in Form einer Tabelle mit „Key Performance Indicators“ (KPI) zur Überprüfung der genannten Kriterien.

#### **Leitlinie 10: Sicherheit und kontinuierliche Verbesserung**

**Der Übergang zu einer Informatik der Virtualisierung und der Mutualisierung muss durch den Einsatz von Key Performance Indicators (KPI) begleitet und gesteuert werden. Diese müssen die Einhaltung der Sicherheits- und Leistungsstandards garantieren und zudem kontinuierlich optimiert werden.**

### 2.1.5 Grafische Darstellung des Kapitels



## 2.2 Interne innovative IKT-Tools

Das zweite Kapitel der GreenIT-Strategie beschäftigt sich mit den Möglichkeiten, die der Einsatz von IKT für eine Weiterentwicklung hin zu energiesparenden Arbeits- und Lebensweisen bereitstellt. Im Fokus steht also, wie:

- die IKT-Energieströme verlässlich überwacht und verwaltet und
- der Energieaufwand für die Bereitstellung von Dienstleistungen reduziert werden kann.

In einer Stadt gibt es unzählige Möglichkeiten, die Umwelt durch den Einsatz von IKT zu schützen. Ziel muss es demnach sein, vorrangige Handlungsfelder

zu identifizieren und kohärente Aktionspläne zu erstellen, die mit den „grünen“ Zielen der jeweiligen Städte übereinstimmen.

Das vorliegende Kapitel behandelt folgende Themen:

- Umweltdiagnose (Leitlinie 11)
- Die GIKT und ihre Einflüsse auf die großen Energiesünder (Leitlinien 12 und 13)
- Die „vernetzten“ GIKT und ihre Einflüsse auf die großen Energiesünder (Leitlinie 14)

### **2.2.1 Umweltdiagnose: Die Kohlenstoffbilanz**

Jede Tätigkeit erfordert den Einsatz von Energie und hat demnach einen Einfluss auf die Umwelt. Will man diesen Einfluss konsequent reduzieren, muss zunächst festgestellt werden, an welcher Stelle und in welchem Ausmaß der Einfluss stattfindet.

Eine Möglichkeit bietet die Kohlenstoffbilanz. Diese erlaubt:

- Die Identifizierung und Quantifizierung der unterschiedlichen Treibhausgasemissionen
- Die Abschätzung der Abhängigkeit von fossilen Energien, insbesondere vom Erdöl
- Die Erstellung eines Aktionsplans zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen und der Abhängigkeit von fossilen Energien.

Die Berechnungsmethode der Kohlenstoffbilanz beruht auf der Norm ISO 14065 und wurde von der „Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie“ (ADEME) in Frankreich entwickelt.

#### **Leitlinie 11: Umweltdiagnose**

**Um die unterschiedlichen Quellen der Treibhausgasemissionen zu identifizieren und einen maßgeschneiderten, detaillierten GreenIT-Aktionsplan auszuarbeiten, muss zunächst eine Kohlenstoffbilanz der Städte erstellt werden.**

## 2.2.2 Die GIKT und ihre Einflüsse auf die großen Energiesünder

Ohne den Ergebnissen der Kohlenstoffbilanz der Städte vorgreifen zu wollen, kann man zunächst auch eine Strategie anhand der Erfahrungen anderer Städte erstellen. Bereits angefertigte Bilanzen verweisen allesamt auf die Emissionen der Gebäude, der Privat- und Dienstreisen sowie der logistischen Aktivitäten.

Diese Diagnose wird im Übrigen von der Europäischen Kommission bestätigt. Zudem wertet die Kommission die IKT als besonders geeignetes Mittel, um die Treibhausgasemissionen der genannten Felder zu bekämpfen und zu reduzieren. Nach Meinung der Europäischen Kommission können der Energiekonsum in den Gebäuden durch einfache Überwachung und gezielte Steuerung anhand der IKT um 17% und die verkehrsgebundenen CO<sub>2</sub>-Emissionen durch den Einsatz von GIKT um 27% reduziert werden.

### **Gebäude: Umweltsünder Nummer 1**

Gebäude verursachen – bezogen auf ihren gesamten Lebenszyklus – weltweit knapp 40% der CO<sub>2</sub>-Emissionen, 40% des Verbrauchs an natürlichen Ressourcen und produzieren zudem 40% aller Abfälle. Das Reduzierungspotenzial von Treibhausgasemissionen durch die Anwendung von IKT-Lösungen in Gebäuden ist somit gewaltig. Grundsätzlich gibt es drei Ebenen, auf denen Hebel angesetzt werden, um die CO<sub>2</sub>-Emissionen von Gebäuden im Rahmen der GreenIT-Strategie zu reduzieren:

- Den Einsatz energieeffizienter IKT-Technologie: Dieser Aspekt wurde bereits im vorangehenden Kapitel besprochen. Deshalb wird auf diese Thematik nicht erneut eingegangen.
- Die Entwicklung von Werkzeugen, die energieeffizientere Funktionsweisen und Arbeitsmethoden gestatten: So beispielsweise die elektronische Archivierung von Dokumenten, die elektronische Signatur, aber auch kollaborative Arbeitsmethoden und -technologien wie Tools zum Teilen („Sharen“) von Dokumenten oder verteilt genutzte Terminplaner.
- IKT-Systeme zur Steuerung und Verwaltung der Energieflüsse in den Gebäuden: Heutzutage gestatten die weniger komplexen Systeme es

lediglich, den Verbrauch zu visualisieren. Sie dienen vor allem dazu, die Mitarbeiter zu sensibilisieren und ermöglichen eine gerechtere Kostenverteilung. Die etwas fortgeschritteneren Systeme können schon die Energieversorgung von festgelegten Verbrauchern je nach Tageszeit ein- oder abschalten. Unter „Verbrauchern“ versteht man in diesem Zusammenhang nicht nur Personen, sondern auch Geräte. Die am weitesten entwickelten Systeme greifen unabhängig und je nach Gegebenheit und/oder je nach Profil des Verbrauchers in die Energieversorgung ein.

Hinweis: Systeme zur Verwaltung der Energieströme können nicht nur in Gebäuden, sondern auch in anderen Infrastrukturen oder Immobilien zum Einsatz kommen – ein Beispiel hierfür ist die öffentliche Beleuchtung mit Halbleitern, die sich automatisch an die realen Lichtverhältnisse anpasst.

#### **Leitlinie 12: Gebäude: Umweltsünder Nummer 1**

**Um den Energieverbrauch in kommunalen Gebäuden und Infrastrukturen zu verringern, sollten die Entwicklung und der Einsatz von IKT-Technologien gefördert werden, die**

- energiesparendere Arbeitsweisen gestatten**
- eine proaktive Steuerung und Verwaltung des Energiekonsums in Gebäuden erlauben.**

#### **Transportwesen: Personenverkehr und Logistik**

Die IKT können im Transportwesen zu Gunsten der Umwelt auf zweierlei Art eingesetzt werden: im Personenverkehr und bei logistischen Anforderungen. Zum einen können sie helfen, Reisen zu vermeiden und zum anderen können sie dazu beitragen, letztlich doch notwendige Reisen und Transporte möglichst energiesparend zu gestalten.

Die Werkzeuge, die transportmindernd wirken, werden auch unter der Rubrik „eGovernance“ gefasst und umfassen Techniken und Technologien wie Videokonferenzen, Telearbeit, das mobile Intranet und die Entmaterialisation, also die drastische Reduktion von Abfällen durch eine rationellere

Ressourcennutzung. Ziel dieser Strategien und Techniken ist es nicht, persönliche Begegnungen völlig zu ersetzen, doch sie helfen, die Reisetätigkeit auf ein wirklich notwendiges Maß zu reduzieren und so Zeit zu gewinnen. Die eGovernance-Techniken sind im Übrigen sehr geeignet, um die Effizienz, die Umweltfreundlichkeit und die Rentabilität der GreenIT-Strategie aufzuzeigen. Schließlich sind Zeitgewinn und Energieersparnisse augenscheinlich.

Die eGovernance-Tools zeichnen sich allesamt dadurch aus, dass sie angeforderte Informationen oder Dienstleistungen zum Auftraggeber bringen, ohne dass dieser sich von seinem Arbeitsplatz entfernen muss. Das Prinzip der mobilen Information oder Dienstleistung und des immobilen Kunden ist das Leitmotiv des „Connected Urban Development“ (CUD)-Ansatzes, der in 2006 auf Anstoß der „Clinton Initiative“ vom IT-Giganten Cisco ins Leben gerufen wurde.

### **Leitlinie 13: Förderung eGovernance-Techniken**

**Innovative Arbeitstechniken und Dienstleistungen müssen in den QuattroPole-Stadtverwaltungen unter Berücksichtigung des CUD-Ansatzes entwickelt und realisiert werden.**

Den CUD-Ansatz kann man in gewissem Maße auch auf Produkte anwenden wie der eCommerce zeigt. Das Produkt wird online bestellt und zum Kunden gebracht. Doch die Notwendigkeit der physischen (Aus-)Lieferung der Güter bleibt ein Problem. Es gilt also, Wege zur Reduzierung der Umweltbelastung durch nicht vermeidbare Transporte zu finden.

Auch wenn es sich bei den logistischen Aktivitäten der Gemeinden weniger um die Lieferung als um die Abholung von Produkten handelt, bleibt die Problemstellung gleich.

Vielversprechende Aktionshebel für die Reduktion von Schadstoffemissionen im Bereich logistischer Aktivitäten sind das Optimieren von Reiserouten und das Vermeiden von Leertransporten. Im Rahmen der GreenIT-Strategie erfordert dies, passende Routenplanungssoftware oder auch Routenplaner einzusetzen, die einen optimalen Einsatz der Transportmittel, eine

bestmögliche Koordinierung der Zielorte und eine maximale Reduzierung der Leertransporte gewährleisten.

Routenplaner werden in der Logistik meist schon genutzt, was jedoch nicht bedeutet, dass sie auch beim Personentransport eingesetzt werden können. Denn wenn man im Güterverkehr vom „Leertransport“ als absolutem Übel spricht, stellt sich die Frage, wieso es immer noch Usus ist, dass (Firmen)Autos völlig unterbesetzt auf den Straßen fahren. Die Herausforderung besteht demnach darin, für den Personenverkehr geeignete Routenplaner zu entwickeln, die von kommunalen Mitfahrzentralen betrieben werden. Mitarbeitern soll die Möglichkeit geboten werden, den ganzen Tag über Anträge für Mitfahrgelegenheiten einzureichen und so dazu beizutragen, die CO<sub>2</sub>-Emissionen der Verwaltungen zu reduzieren. Das nachfolgende Kapitel wird dieses Thema wieder aufgreifen und ein Konzept darlegen, wie diese Mitfahrzentrale wesentlich effizienter zu gestalten ist und zudem beitragen kann, neuartige IKT-Dienstleistungen zu entwickeln.

Tatsächlich dienen die bisherigen Routenplaner von Mitfahrzentralen vor allem der optimalen Bedienung und Balance von Angebot und Nachfrage. Die Frage der Routenauswahl wird jedoch selten ins Auge gefasst, obwohl zwei Stunden Stau selbst ein vollbesetztes Auto zur Umweltkatastrophe machen. Ein erster Ansatz, dieses Problem zu lösen wäre, die Routenplaner mit Daten über die Verkehrsdichte zu speisen.

#### **Leitlinie 14: Transportwesen: Personenverkehr und Logistik**

**Die Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen im Bereich der Logistik und des Personentransports kann durch die Integration von eGovernance-Technologien in den Arbeitsalltag sowie durch den Aufbau einer Mitfahrzentrale erreicht werden.**

### **2.2.3 Die „vernetzten“ GIKT und ihre Einflüsse auf die großen Energie-sünder**

Städte zeichnen sich durch die Allgegenwart von Gebäuden und Verkehrsmitteln aus. Denn es liegt in der Natur der Sache, dass die Bürger geheizte Wohnungen brauchen, ihren materiellen Bedürfnissen nachkommen

müssen und demnach von einer gewissen Mobilität abhängig sind. Diese Tatsache gilt gleichermaßen für Zivilbürger und Beamte.

Verschiedene Maßnahmen zur Reduzierung des Energieverbrauchs innerhalb von Gebäuden und im Personen- und Gütertransport wurden im vorangehenden Kapitel besprochen. Doch um eine maximale Effizienz zu entwickeln, müssen die Lösungsansätze diesem globalen Aspekt des Konsums gerecht werden. Zudem müssen sie die Möglichkeiten miteinbeziehen, die der Verbraucher selbst hat, um seinen eigenen Konsum zu reduzieren.

Tatsächlich öffnet die direkte Einbindung des Verbrauchers Wege zu spontanen Interaktionen und gestattet beispielsweise einen zeitnahen Informationsaustausch. Dieser Informationsaustausch kann genutzt werden, um situationsgerechte Maßnahmen zu treffen. Ein Beispiel aus der Schifffahrt: Die Häfen verfügen über alle relevanten Informationen zur Navigation in den umliegenden Gewässern. Sie überwachen den Seeverkehr, analysieren die Wetterbedingungen und sind im stetigen Austausch mit den herannahenden Schiffen. Alle diese Informationen versetzen die Häfen in die Lage, den Schiffsbesatzungen situationsgerechte Anweisungen zu erteilen und sie über den momentan besten Weg in den Hafen zu lotsen.

An diesem Beispiel lassen sich die notwendigen Charakteristika von IKT-Tools identifizieren, die zur Reduzierung des Energieverbrauchs beitragen könnten:

- (1) eine zentralisierte und stets aktualisierte Datenbank,
- (2) ein Kommunikationsnetzwerk (fest oder mobil), das für jeden und von überall aus zugänglich ist,
- (3) Sensoren/Empfänger, die zeitnahe Informationen abliefern und auf Anweisungen reagieren können.

Für die Heizung der Verwaltungsgebäude könnten dies beispielsweise Sensoren sein, die der Zentrale melden, dass die Fenster im Büro von Herrn X nicht ordnungsgemäß verschlossen sind. Von der Zentrale würde dann die Anweisung erteilt, die Heizung in dem Büro herunterzufahren. Im Bereich der Logistik könnten beispielsweise Taxen und Verwaltungsfahrzeuge

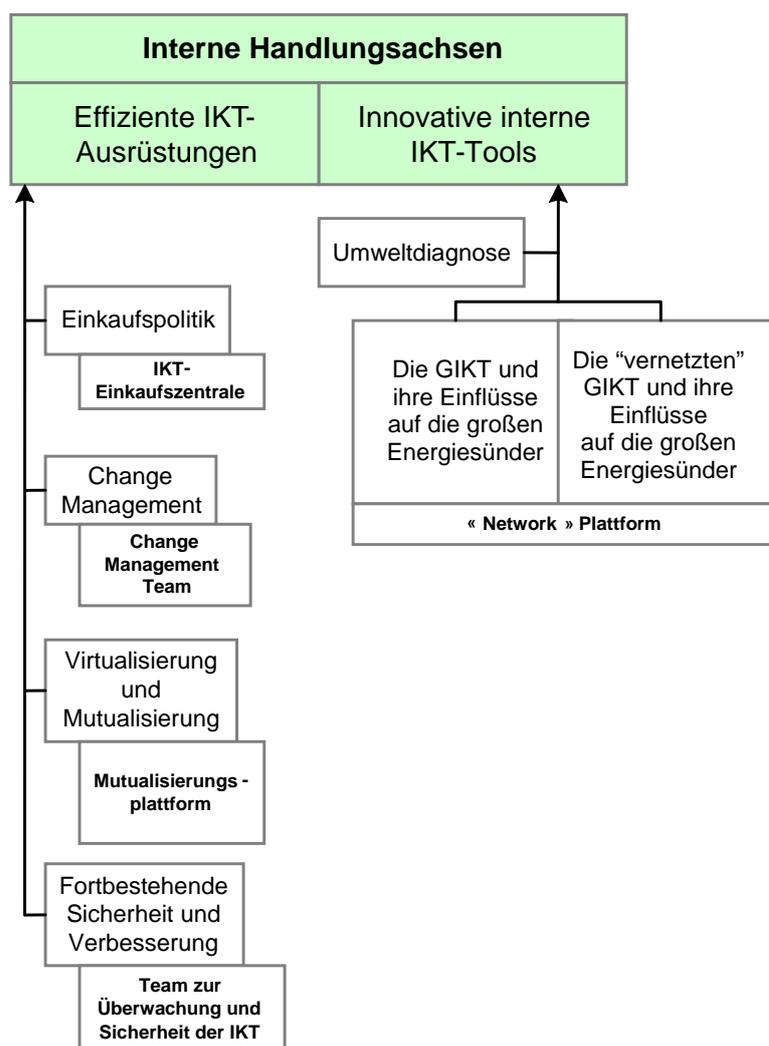
Informationen zum Verkehrsfluss und demnach über Staus und Umgehungswege liefern. Diese Informationen werden dann proaktiv an die Fahrer weitergeleitet, die kurz vor einem Stau stehen.

Mit anderen Worten: der Verbraucher füttert die Zentrale mit situationsgerechten Informationen. Die Zentrale verarbeitet diese, so dass je nach Bedürfnis angemessene Anweisungen erteilt werden können.

**Leitlinie 15: Die „vernetzten“ GIKT und ihre Einflüsse auf die großen Energiesünder**

**Damit die IKT-Tools ein angemessenes Wirkungsvermögen entwickeln können, muss ein Kontext geschaffen werden, der direkte Interaktionen mit den Verbrauchern ermöglicht. Dies erfordert die Schaffung einer „Network“-Plattform mit einer zentralen Datenbank, die in direkter Kommunikation mit den Verbrauchern steht.**

## 2.2.4 Grafische Darstellung des Kapitels



## 2.3 Die Mutualisierung im Zentrum des GreenIT-Konzepts der Städte

In den vorhergehenden Kapiteln wurden spezifische Themen und Aspekte der GreenIT-Strategie vorgestellt:

- Unter dem Thema „Einkaufspolitik“ wurde die Frage erörtert, wie vorgegangen werden sollte, um die Informatik so umzugestalten, dass sie selbst energieeffizienter und den Zielen der GreenIT-Strategie gerecht wird.
- Das „Change Management“ befasste sich mit Problemen der Akzeptanz und der sinnvollen Eingliederung der neuen IKT-Werkzeuge in den Arbeitsalltag.

- Das Kapitel zur Umstrukturierung der Informatik unter Berücksichtigung der Prinzipien der „Virtualisierung und Mutualisierung“ beleuchtete Fragen der optimalen gemeinsamen Nutzung verfügbarer IKT-Ressourcen.
- Die Kapitel zu den GIKT und ihren Einflüssen auf die großen Energiesünder zeigten Lösungsansätze auf, wie man CO<sub>2</sub>-Emissionen in den Städten reduzieren kann.

Isoliert betrachtet scheinen diese Kapitel völlig unabhängig voneinander zu sein. Um jedoch zu gewährleisten, dass die aufgezeigten Ansätze eine maximale Schlagkraft entwickeln und diese im Laufe der Zeit auch bewahren, muss eine zentrale Plattform eingerichtet werden, die die Aktivitäten der einzelnen Bereichen steuert:

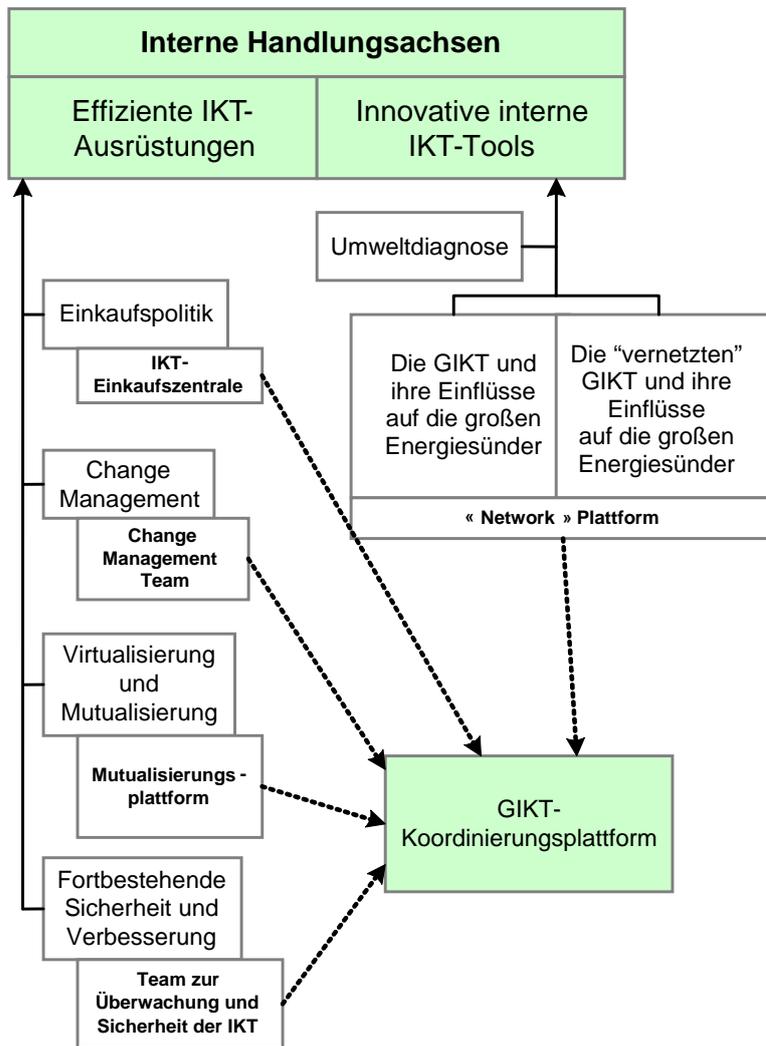
- Die IKT-Einkaufszentrale
- Das Change Management-Team
- Die Mutualisierungsplattform
- Die „Network“-Plattform

Durch die Schaffung einer „GIKT“-Koordinierungsplattform würden das Potenzial und die Synergieeffekte noch weiter verstärkt und eine stabile Grundlage für regelmäßige Neuentwicklungen im Dienste der Verwaltungen gelegt. Die Frage, inwiefern die Neuentwicklungen auch dem Bürger zugänglich gemacht werden können, wird im folgenden Kapitel diskutiert.

#### **Leitlinie 16: Zentralisierung der Ressourcen**

**Um möglichst breite Synergien zwischen den einzelnen Teilbereichen der GreenIT-Strategie herzustellen sowie langfristig die Wirksamkeit und die Entwicklung neuer GreenIT-Werkzeuge sicherzustellen, ist die Installation einer GIKT-Koordinierungsplattform erforderlich.**

### 2.3.1 Grafische Darstellung des Kapitels



### 3 Externe kommunale Ebene

Jede Initiative, die sich auch nur im Entferntesten der Nachhaltigkeit verschreibt, muss sich in einen bestehenden Kontext eingliedern und dessen Wertvorgaben berücksichtigen. Aus dieser Perspektive heraus wollen die Stadtverwaltungen im Rahmen ihrer GreenIT-Strategien, auch ihre Bürger in diese Maßnahmen miteinzubeziehen. Ziel ist es, gestützt durch die neu bereitgestellten innovativen GIKT-Dienstleistungen umweltfreundlichere Verhaltensweisen bei den Bürgern zu fördern.

Um jedoch die gewünschte Verbundenheit der Bevölkerung mit einer solch komplexen Initiative wie der vorliegenden GreenIT-Strategie zu erzielen, müssen die Bürger nicht nur bezüglich der Thematik verstärkt sensibilisiert werden, sondern auch konkrete Anreize für Verhaltensweisen erhalten, die den Prinzipien der Nachhaltigkeit gerecht werden. Es stellen sich demnach zwei grundlegende Fragen:

- Wie kann eine Verbundenheit mit oder gar eine aktive Mitarbeit der Bevölkerung bei der Umsetzung der GreenIT-Maßnahmen erzielt werden? (Leitlinien 17, 18, 19)
- Welche Möglichkeiten gibt es, die Bevölkerung an den Erträgen der GreenIT-Maßnahmen von Seiten der Städte teilhaben zu lassen? (Leitlinie 20)

#### 3.1 Anreiz zu einem „nachhaltigen“ Verhalten

Es heißt, dass im Umweltschutz nichts überzeugender ist als konkrete Lösungsvorschläge – dennoch muss davon ausgegangen werden, dass die Informations- und Kommunikationstechnologien immer noch für einen Großteil der Bevölkerung schwer zugänglich sind. Die erste Herausforderung lautet daher, gerade bei diesen Bürgern ein generelles Interesse für die Nachhaltigkeit zu erzeugen und die Nützlichkeit des GIKT-Ansatz zu kommunizieren.

### 3.1.1 Phase 1: Sensibilisierung

„High Tech“ bei einem unzureichend informierten Publikum einzuführen kann unerwartete (und ungewollte) Effekte bewirken. Ein gutes Beispiel dafür sind Energiesparlampen, deren Einsatz erfahrungsgemäß nicht unbedingt zur Reduzierung des Stromverbrauchs führt, weil die Mitarbeiter einfach nicht mehr das Licht ausschalten. Denn – es kostet ja nichts.

Um Menschen dazu zu bringen, ihr bisheriges Verhalten gemäß den Prinzipien der Nachhaltigkeit zu ändern, muss ihnen zunächst die Notwendigkeit dieser Verhaltensänderung plausibel erläutert werden. Hilfreich ist es, mit gutem Beispiel voranzugehen, zudem bedarf es klarer Botschaften zum Thema Klimawandel, nicht zuletzt muss der unmittelbare Handlungsbedarf formuliert werden. Danach erst können die GIKT-Werkzeuge vorgestellt werden, wobei neben ihrer Zuträglichkeit für die Umwelt auch ihr Beitrag zur Verbesserung der Lebensqualität in der Stadt hervorgehoben werden sollte.

#### **Leitlinie 17: Sensibilisierung der Bürger**

**Die Sensibilisierung der Bürger hinsichtlich einer „nachhaltigen“ Lebensweise muss einige Zeit vor der Einführung neuer GIKT-Werkzeuge und Dienstleistung stattfinden. Dabei müssen folgende vier Fragen berücksichtigt werden:**

- Was genau schlagen die Gemeinden vor?**
- Welche Überlegungen und Gründe haben zu den Initiativen geführt?**
- Welche Vorteile verschaffen sie dem Bürger?**
- Wie kann der Bürger sich den Initiativen anschließen?**

### 3.1.2 Phase 2: Information

Es liegt auf der Hand, dass die Einführung jedes neuen GIKT-Werkzeugs mit intensiver Öffentlichkeitsarbeit und der Bereitstellung von Informationen an die Bürger begleitet werden muss. Solche Anlässe sollten allerdings nicht nur genutzt werden, produktbezogene Informationen zu verbreiten, sondern auch dazu dienen, den „neuen“ GIKT-Nutzern die Relevanz korrekten Verhaltens

beim Einsatz dieser Technologien in ihrem eigenen Umfeld zu verdeutlichen. Wenn eine Stadtverwaltung den Bürgern beispielsweise ein interaktives Navigationssystem präsentiert, sollte sie zusätzlich Informationen zum gemäßigten Fahrverhalten und zur angemessenen Fahrzeugwartung bereitstellen. Ein weiteres Beispiel: Bei der Vorstellung eines Services, der dazu dient, den Bürgern Rechen- und Speicherkapazitäten zur Verfügung zu stellen, sollten auch Informationen zur richtigen Einschätzung des eigenen Kapazitätenbedarfs und zur korrekten Handhabung der eigenen Informatik-Infrastruktur bezüglich Leistung und Datenspeicherung mitverteilt werden.

#### **Leitlinie 18: Informationen zu den Produkten der GIKT**

**Die Einführung von GIKT-Werkzeugen muss sowohl produktspezifische Informationen als auch „Best Practices“ über die angemessene Handhabung der Infrastruktur der Benutzer zum Inhalt und zum Ziel haben.**

#### **3.1.3 Phase 3: Verpflichtende und fördernde Rahmenbedingungen**

Es ist Aufgabe der Gemeinden, die Sicherheit ihrer Bürger und die Sauberkeit ihrer Städte zu gewährleisten. Diese Verpflichtung verleiht ihnen die Autorität, beispielsweise in den Bereichen Bau, Verkehr und Abfallentsorgung regulierend einzugreifen.

Die Erfahrung zeigt, dass der Erfolg „grüner“ Initiativen wie Klimaplänen oder Agenda 21 von Regulierungen abhängt, die sowohl einschränkende Verpflichtungen wie fördernde Anreize enthalten können. Verpflichtende Maßnahmen betreffen beispielsweise die Abschaffung von Heizungszählern, die nur eine Abrechnung pro Gebäude und nicht pro Wohnung zulassen. Beispiel für einen Anreiz ist die Förderung von Technologien wie beispielsweise wohnungsspezifischen Heizungszählern, die per Fernabfrage ablesbar sind.

Verpflichtende Regulierungen sind zwar sehr wirksam, können jedoch nicht in Bereichen eingesetzt werden, in denen die Werkzeuge noch nicht 100%ig beherrscht werden. Die positive Auswirkung der Mehrzahl der ökologischen Innovationen ist indessen noch in der Erprobungsphase und muss noch endgültig unter Beweis gestellt werden. Anders ausgedrückt: Die Kommunen sollten finanzielle Anreize anbieten, die es zunächst einmal erlauben, Vorurteile gegenüber innovativen Öko-Technologien zu überwinden und diese in den Alltag der Bürger zu integrieren.

#### **Leitlinie 19: Verpflichtende und fördernde Rahmenbedingungen**

**Um den Erfolg ihres „nachhaltigen“ Ansatzes sicher zu stellen, müssen die Städte Anreize im Sinne der Integration der Öko-Technologien in die Haushalte schaffen.**

### **3.2 Die GIKT-Koordinierungsplattform im Dienste des Bürgers**

Die Fusion mehrerer interner IKT-Abteilungen zu einer GIKT-Koordinierungsplattform dient der koordinierten Entwicklung von IKT-Anwendungen sowie einer optimaleren Verwaltung der Informatik-Infrastruktur in den Stadtverwaltungen. Im „externen“ Bereich der vorliegenden Strategie soll die GIKT-Koordinierungsplattform ähnliche Funktionen übernehmen und Motor der Entwicklung neuer GIKT-Anwendungen zu Gunsten der Bürger sein.

So könnte

- das Team der IKT-Einkaufszentrale beispielsweise eine technologische Überwachungsfunktion übernehmen und Empfehlungen bezüglich der Organisation von IT-Parks veröffentlichen.
- Das Team des „Change Managements“ könnte spezifische Anfragen der Bürger bearbeiten und allgemein die Kommunikation nach Außen für alle Fragen bezüglich „GreenIT“ übernehmen.
- Die Mutualisierungsplattform könnte auf Grundlage interner IKT-Anwendungen entsprechende graphische Nutzeroberflächen für die

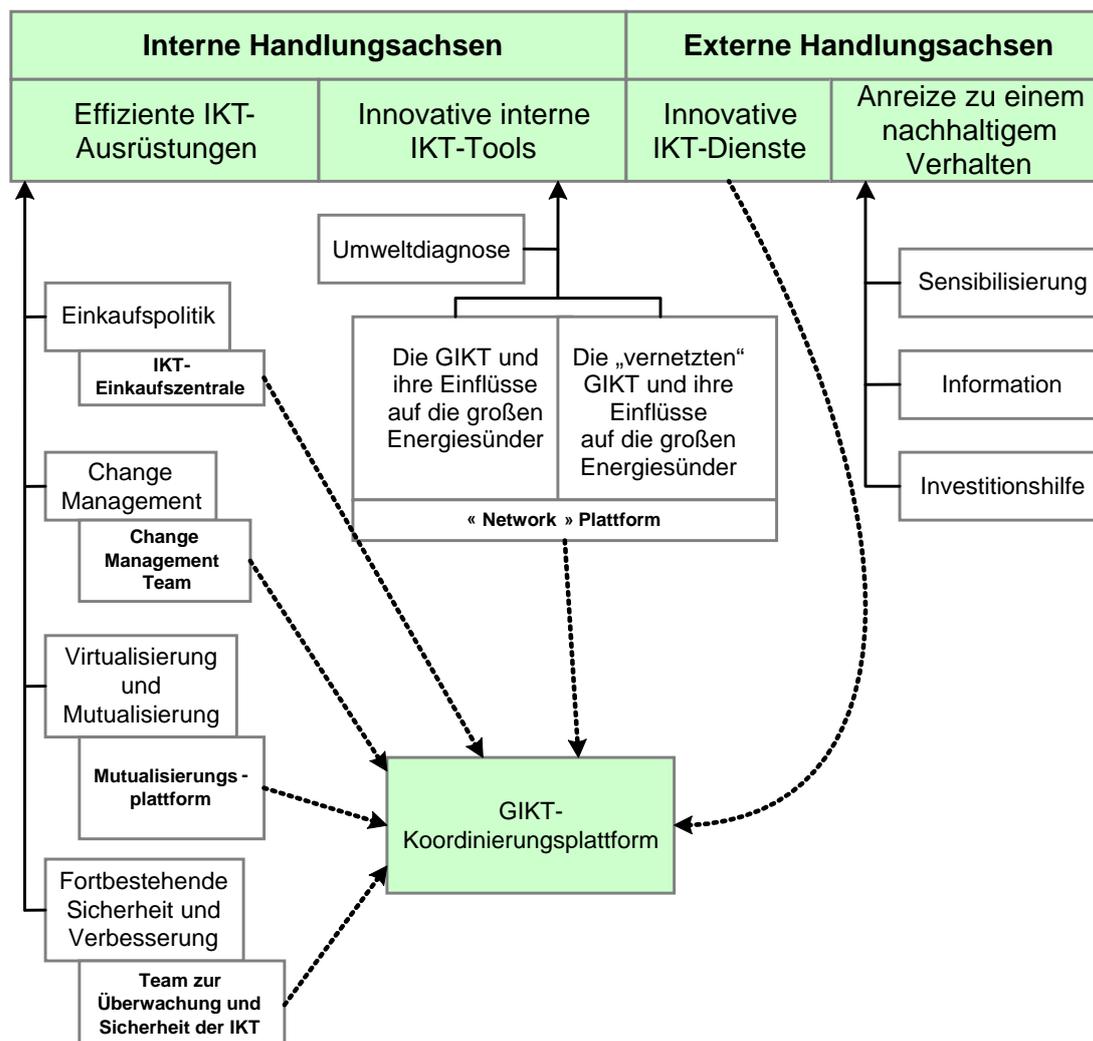
Bürger schaffen oder sogar die kommunalen GIKT-Anwendungen hinsichtlich einer öffentlichen Nutzung weiterentwickeln.

- Die Aufgabe der „Network“-Plattform ist augenscheinlich: Sie würde sicherstellen, dass die Öffentlichkeit Zugang zu diesen Neuentwicklungen erhält.

### Leitlinie 20: Die GIKT-Koordinierungsplattform im Dienste des Bürgers

Die Konzentration der IT-Ressourcen und -Kompetenzen der Stadtverwaltungen innerhalb der GIKT-Koordinierungsplattform muss auch für die Entwicklung und Bereitstellung innovativer GIKT-Tools für die Öffentlichkeit genutzt werden.

#### 3.2.1 Grafische Darstellung des Kapitels



## 4 Die (inter)nationale Ebene

Sinn und Zweck der GreenIT-Strategie ist letztlich die Reduzierung der Treibhausgasemissionen und der Schutz der Umwelt im Allgemeinen. Doch diese Zielsetzungen können nicht isoliert verfolgt werden. Sie verlangen eine globale Annäherung, in die alle Abteilungen der Stadtverwaltung mit eingebunden werden.

Dies gilt vor allem für die Sensibilisierung der Öffentlichkeit gegenüber der Umweltproblematik. Denn selbst wenn die GIKT besondere Maßnahmen zum Schutz unserer Umwelt anbieten, decken sie nur einen Teil der Bereiche ab, die es beim Klimawandel zu berücksichtigen gilt. Ein Beispiel hierfür sind Mülltrennungsanlagen. Als diese eingeführt wurden, gab es bekanntlich in der Öffentlichkeit eine rege, kontroverse Diskussion darüber, die bis heute andauert.

Startet man also eine Sensibilisierungskampagne zum Schutz der „Umwelt“, sind unbedingt alle betroffenen Abteilungen mit einzubinden. Die damit gegebene Vielfalt erfordert bei der Formulierung der Botschaften für die Bürger naturgemäß eine höhere Koordinierungsarbeit. Doch sie führt andererseits dazu, dass Arbeit verteilt werden kann und zudem wesentlich mehr Dokumente und Daten direkt zugänglich werden. Außerdem führt ein solch globaler Ansatz dazu, dass man den Umweltschutz zu einem Leitmotiv der Großregion machen kann.

Wo liegt nun der Zusammenhang mit der GreenIT-Strategie? Die Mitglieder von QuattroPole verfügen über ein operatives mobiles Netzwerk, über das den Bürgern und Besuchern innovative GIKT-Dienstleistungen angeboten werden können, die gut für die Umwelt und gut für ihr tägliches Leben sind. Die Fähigkeit, eine solche „Win-Win“-Situation herbei zu führen, stellt die wahre Kraft der vorliegenden Strategie dar. In diesem Konzept sind alle Bemühungen der Städte – und damit sind auch solche wie die Mülltrennungsanla gemeint – im Sinne des Umweltschutzes als Zukunftsprojekte für mehr Sauberkeit, für eine gesündere Umwelt und für mehr Lebensqualität zu identifizieren.

Zudem sollen die Initiativen und Maßnahmen der GreenIT-Strategie andere Gemeinden auch über die Grenzen der Großregion hinaus dazu anregen, dem Vorbild von QuattroPole zu folgen. Am Anfang stünde dabei zunächst ein Erfahrungsaustausch, wenn nicht sogar ein Zugang zu den GIKT-Tools, die QuattroPole bis dahin etabliert hat.

Diese Anfragen oder gar die Öffnung der GIKT-Koordinierungsplattform für andere Gemeinden könnte mittelfristig dazu dienen, die Position von QuattroPole als „Hüter der Umwelt“ weiter zu festigen und dazu beitragen, die definierten QuattroPole-Umweltziele mit den Umweltzielen der (inter)nationalen Politik in Einklang zu bringen.

#### **Leitlinie 21: Schaffung von Partnerschaften**

**Um die GreenIT-Strategie von QuattroPole mit den Zielen der (inter)nationalen Politik zu verbinden, muss die GIKT-Koordinierungsplattform nach Außen geöffnet werden.**

## Anhang I: Zusammenfassung

Einerseits haben die Städte seit der Unterzeichnung des Kyoto-Protokolls die Aufgabe, ihre Treibhausgasemissionen konsequent zu reduzieren.

Andererseits hat die Europäische Kommission die Informations- und Kommunikationstechnologien [IKT] als besonders geeignetes Mittel zur Reduktion der Treibhausgasemissionen identifiziert.

Das vorliegende Buch stellt anhand von 21 Leitlinien die GreenIT-Strategie von QuattroPole vor. Ziel der Strategie ist die Verbesserung des CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks („Carbon-Footprints“) der Städte durch:

- eine Reduzierung des Energieverbrauchs der Stadtverwaltungen,
- eine zentralisierte Verwaltung der verfügbaren IKT-Ressourcen und
- die Schaffung innovativer Anwendungen, die weniger „energieintensive“ Funktions- und Lebensweisen ermöglichen.

Die wahre Herausforderung besteht jedoch darin, den Bürger in den Prozess mit einzubinden, um auf breiter Linie einen Mentalitätswandel in Richtung Nachhaltigkeit zu bewirken. Ziel ist es, die vorliegende Initiative als Bestandteil einer Agenda 21 mit starkem Mehrwert für die Umwelt zu positionieren, so dass die QuattroPole-Städte sich als Nachhaltigkeitsmodelle in der Großregion präsentieren können.

## Anhang II: Übersicht der Leitlinien

<b>Interne kommunale Ebene</b>	
	Effiziente IT-Ausrüstungen
<b>Einkaufspolitik</b>	<p>Leitlinie 1: Spektrum der Einkaufspolitik</p> <p>Um die angestrebten Synergien und Kompatibilitäten zu realisieren, muss die zu entwickelnde Einkaufspolitik alle IKT-Produkttypen ins Visier nehmen: Die Hardware (PC, Laptops, Server), die Software und die Geräte der „Peripherie“ (Telefone, Fax, Scanner, Drucker, Kopierer etc.).</p> <p>Leitlinie 2: Merkmale der Öko-Einkaufspolitik</p> <p>Eine standardisierte, umweltschonende und leistungsfähige Informatik setzt eine Einkaufspolitik voraus, die den technischen, ökologischen und anwendungsspezifischen Zielsetzungen der Verwaltungen Rechnung trägt.</p> <p>Leitlinie 3: Eingliederung der bestehenden Informatik-Infrastruktur</p> <p>Um eine zielgebundene Integration der bestehenden Informatik-Infrastruktur zu ermöglichen, ist eine Bestandsaufnahme der bestehenden Geräte unter Anwendung der Kriterien der Einkaufspolitik nötig. Darauf aufbauend kann ein Instandsetzungsplan der vorhandenen Geräte ausgearbeitet werden.</p>

	<p>Leitlinie 4: Schaffung einer IKT-Einkaufszentrale</p> <p>Die schnelle Umsetzung einer kohärenten und wirtschaftlichen GreenIT-Strategie setzt die Schaffung einer IKT-Einkaufszentrale voraus, deren Befugnisse zu einem späteren Zeitpunkt auf eine allgemeine Verwaltung der Informatik ausgedehnt werden sollen.</p>
Change Management	<p>Leitlinie 5: Sensibilisierung der kommunalen Vertreter</p> <p>Die Sensibilisierung der kommunalen Vertreter muss mit dem zweifachen Ziel erfolgen, ihre Teilnahme am Projekt herbeizuführen und aus ihnen „Botschafter der Nachhaltigkeit“ zu machen. Sie muss vor jeder Umstrukturierung der Informatik stattfinden und den gesamten Umsetzungsprozess der GreenIT-Strategie begleiten.</p> <p>Leitlinie 6: Information der kommunalen Vertreter</p> <p>Eine Information über die Ausmaße des Projekts, über die Umsetzungsschritte und deren Folgen auf die operativen Prozesse muss kontinuierlich erfolgen. Eventuelle Abänderungen der Entscheidungsprozesse sind klar darzulegen.</p> <p>Leitlinie 7: Schulung der kommunalen Vertreter</p> <p>Ein spezifisches Schulungsprogramm muss die Einführung neuer Geräte und die Entwicklung neuer Anwendungen begleiten. Ein zweiter Schulungstyp muss das Personal befähigen, den Bürgern die neuen IKT-Dienstleistungen nahe zu bringen.</p>

<p>Hin zu einem IT-System des 21. Jahrhunderts: Die Virtualisierung und Mutualisierung</p>	<p>Leitlinie 8: Die Virtualisierung (Ressourcenoptimierung)</p> <p>Die Informatik der Stadtverwaltungen muss dahingehend umstrukturiert werden, dass sie weg vom individualisierten IT-Arbeitsplatz hinführt zur Bündelung/Integration der Hard- und Software-Ressourcen zu einem virtuellen Ganzen, das über zentrale Server nutzbar ist. Diesen Vorgang nennt man auch „Virtualisierung“.</p> <p>Leitlinie 9: Die Mutualisierung (Ressourcenaustausch)</p> <p>Um eine Standardisierung und bestmögliche Synergien herzustellen, muss eine Mutualisierungsplattform realisiert werden, die den Stadtverwaltungen möglichst viele IKT-Ressourcen zur Verfügung stellt.</p>
<p>Sicherheit und kontinuierliche Verbesserung</p>	<p>Leitlinie 10: Sicherheit und kontinuierliche Verbesserung</p> <p>Der Übergang zu einer Informatik der Virtualisierung und der Mutualisierung muss durch den Einsatz von Key Performance Indicators (KPI) begleitet und gesteuert werden. Diese müssen die Einhaltung der Sicherheits- und Leistungsstandards garantieren und zudem kontinuierlich optimiert werden.</p>
	<p>Interne und innovative IKT-Tools</p>
<p>Umweltdiagnose: Die Kohlenstoffbilanz</p>	<p>Leitlinie 11: Umweltdiagnose</p> <p>Um die unterschiedlichen Quellen der Treibhausgasemissionen zu identifizieren und einen maßgeschneiderten, detaillierten GreenIT-Aktionsplan auszuarbeiten, muss zunächst eine Kohlenstoffbilanz der Städte erstellt werden.</p>

Die GIKT und ihre Einflüsse auf die großen Energiesünder	<p>Leitlinie 12: Gebäude: Umweltsünder Nummer 1</p> <p>Um den Energieverbrauch in kommunalen Gebäuden und Infrastrukturen zu verringern, sollten die Entwicklung und der Einsatz von IKT-Technologien gefördert werden, die</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– energiesparendere Arbeitsweisen gestatten</li> <li>– eine proaktive Steuerung und Verwaltung des Energiekonsums in Gebäuden erlauben.</li> </ul> <p>Leitlinie 13: Förderung eGovernance-Techniken</p> <p>Innovative Arbeitstechniken und Dienstleistungen müssen in den QuattroPole-Stadtverwaltungen unter Berücksichtigung des CUD-Ansatzes entwickelt und realisiert werden.</p> <p>Leitlinie 14: Transportwesen: Personenverkehr und Logistik</p> <p>Die Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen im Bereich der Logistik und des Personentransports kann durch die Integration von eGovernance-Technologien in den Arbeitsalltag sowie durch den Aufbau einer Mitfahrzentrale erreicht werden.</p>
Die „vernetzten“ GIKT und ihre Einflüsse auf die großen Energiesünder	<p>Leitlinie 15: Die „vernetzten“ GIKT und ihre Einflüsse auf die großen Energiesünder</p> <p>Damit die IKT-Tools ein angemessenes Wirkungsvermögen entwickeln können, muss ein Kontext geschaffen werden, der direkte Interaktionen mit den Verbrauchern ermöglicht. Dies erfordert die Schaffung einer „Network“-Plattform mit einer zentralen Datenbank, die in direkter Kommunikation mit den Verbrauchern steht.</p>

	Die Mutualisierung im Zentrum des GreenIT-Konzepts
GIKT-Koordinierungsplattform	<p>Leitlinie 16: Zentralisierung der Ressourcen</p> <p>Um möglichst breite Synergien zwischen den einzelnen Teilbereichen der GreenIT-Strategie herzustellen sowie langfristig die Wirksamkeit und die Entwicklung neuer GreenIT-Werkzeuge sicherzustellen, ist die Installation einer GIKT-Koordinierungsplattform erforderlich.</p>
<b>Externe kommunale Ebene</b>	
	Anreiz zu einem „nachhaltigen“ Verhalten
Sensibilisierung	<p>Leitlinie 17: Sensibilisierung der Bürger</p> <p>Die Sensibilisierung der Bürger hinsichtlich einer „nachhaltigen“ Lebensweise muss einige Zeit vor der Einführung neuer GIKT-Werkzeuge und Dienstleistung stattfinden. Dabei müssen folgende vier Fragen berücksichtigt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Was genau schlagen die Gemeinden vor?</li> <li>- Welche Überlegungen und Gründe haben zu den Initiativen geführt?</li> <li>- Welche Vorteile verschaffen sie dem Bürger?</li> <li>- Wie kann der Bürger sich den Initiativen anschließen?</li> </ul>
Information	<p>Leitlinie 18: Informationen zu den Produkten der GIKT</p> <p>Die Einführung von GIKT-Werkzeugen muss sowohl produktspezifische Informationen als auch „Best Practices“ über die angemessene Handhabung der Infrastruktur der Benutzer zum Inhalt und zum Ziel haben.</p>

Phase 3: Verpflichtende und fördernde Rahmenbedingungen	<p>Leitlinie 19: Verpflichtende und fördernde Rahmenbedingungen</p> <p>Um den Erfolg ihres „nachhaltigen“ Ansatzes sicher zu stellen, müssen die Städte Anreize im Sinne der Integration der Öko-Technologien in die Haushalte schaffen.</p>
	<p>Die GIKT-Koordinierungsplattform im Dienste des Bürgers</p>
Öffnung hin zur Öffentlichkeit	<p>Leitlinie 20: Die GIKT-Koordinierungsplattform im Dienste des Bürgers</p> <p>Die Konzentration der IT-Ressourcen und -Kompetenzen der Stadtverwaltungen innerhalb der GIKT-Koordinierungsplattform muss auch für die Entwicklung und Bereitstellung innovativer GIKT-Tools für die Öffentlichkeit genutzt werden.</p>
<p><b>Die (inter)nationale Ebene</b></p>	
Schaffung von Partnerschaften	<p>Leitlinie 21: Schaffung von Partnerschaften</p> <p>Um die GreenIT-Strategie von QuattroPole mit den Zielen der (inter)nationalen Politik zu verbinden, muss die GIKT-Koordinierungsplattform nach Außen geöffnet werden.</p>

## Anhang III: Glossar

Agenda 21	Ein globales Aktionsprogramm, das in allen Bereichen, in denen die menschliche Aktivität die Umwelt beeinflusst, umgesetzt werden muss.
Anwendung oder IT-Anwendung	In der IT bedeutet der Begriff gleichzeitig die Aktivität eines Nutzers, die automatisiert werden könnte und die Software, die diese Aktivität automatisiert (Anwendungssoftware).
CO <sub>2</sub>	Kohlendioxid
EU	Europäische Union
GIKT	Grüne Informations- und Kommunikationstechnologien
IKT	Informations- und Kommunikationstechnologien
IT	Information Technologies (englisch) = Informationstechnologien
Key Performance Indicators	Quantitativer Messwert der Fortschritte hinsichtlich eines bestimmten Ziels
Kohlenstoffbilanz	Die Kohlenstoffbilanz ist ein Tool zur Berechnung der Treibhausgasemissionen, das von der ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie) in Frankreich entwickelt wurde.
Kohlenstoff-Footprint (-Fußabdruck)	Der Begriff Kohlenstoff-Footprint oder Kohlenstoff-Fußabdruck fasst alle physischen Quellen (Gebäude, Reisen, Personal) von Treibgas (vor allem Kohlendioxid) zusammen, die von einer Organisation (oder Familie) produziert werden.
Nachhaltige Entwicklung	<p>Eine nachhaltige Entwicklung trägt den Bedürfnissen der Gegenwart Rechnung, ohne die Möglichkeit zukünftiger Generationen aufs Spiel zu setzen, dies ebenfalls zu tun. Zwei Konzepte gehören zu diesem Begriff:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Begriff „Bedürfnisse“ und insbesondere die starken Bedürfnisse der Ärmsten, denen die größte Priorität eingeräumt werden muss</li> <li>• sowie die Idee der Beschränkungen, die der Stand unserer Technologie und sozialen Organisation auf die Fähigkeit der Umwelt ausübt, gegenwärtige und zukünftige Bedürfnisse zu befriedigen</li> </ul>

VE	Virtual Environment (englisch) = Virtuelles Umfeld im Sinne eines technischen oder technologischen Umfelds
VPN	Virtual Private Network (englisch) = Virtuelles privates Netzwerk, eine Art gesicherter Kommunikationstunnel in einer öffentlichen Infrastruktur (Internet)
VPS	Virtual Private Server (englisch) = Virtuell genutzter Server, eine Art des „Zerschneidens“ eines physischen Servers in mehrere unabhängige virtuelle Server
Verrechnungstonne CO <sub>2</sub>	Begriff betreffend die Finanzierung des Kohlenstoffs. Wenn man von einer Einheit Kohlenstoff-Kredit spricht, so wird diese in Verrechnungstonne CO <sub>2</sub> ausgedrückt.
Verursacherprinzip	Prinzip, nach dem die Kosten der Maßnahmen zur Vorbeugung und zur Verringerung der Umweltverschmutzung sowie für den Kampf gegen diese vom Verursacher zu tragen sind.