

Green IT: CO<sub>2</sub>-Reduktion innerhalb und außerhalb des Rechenzentrums

# Umweltsünder oder doch Klimaretter?



Spätestens seit den UN-Klimaberichten im vergangenen Jahr ist die IT aus der Klimadiskussion nicht mehr wegzudenken. Das war auf der Cebit 2008 deutlich zu beobachten. Den Messebesuchern wurden Strom sparende Server und Recycling-Mobiltelefone angeboten, zahllose Klimaschutzprogramme unterschiedlichster Hersteller wurden vorgestellt und mehrere »Green Awards« gefeiert – aber es gab auch Meldungen über grünen »Etikettenschwindel«. Fest steht, dass die IT sowohl negative wie auch positive Wirkungen auf das Klima ausübt: Sicherlich könnte durch konsequente Umsetzung von Energiesparkonzepten der durch die IT selbst verursachte CO<sub>2</sub>-Ausstoß in den Unternehmen etwa halbiert werden. Aber die IT ist nicht nur Objekt des Klimaschutzes, sondern als handelndes Subjekt gleichzeitig der wichtigste Hebel, um sämtliche Bereiche und Prozesse eines Unternehmens nach ökologischen Gesichtspunkten zu optimieren und die CO<sub>2</sub>-Emissionen unternehmensübergreifend nachhaltig zu senken.

Die CO<sub>2</sub>-Emissionen werden von Wissenschaft und Politik nicht mehr mitgetragen werden. Man ist sich einig, dass der zunehmende CO<sub>2</sub>-Ausstoß wesentliche Ursache für den Klimawandel ist. Die deutsche Bundesregierung hat deshalb ein CO<sub>2</sub>-Reduktionsziel von 40 Prozent gesetzt und fordert hierzu nicht nur den Beitrag der Energieversorger. IT erzeugt jährlich weltweit CO<sub>2</sub>-Emissionen von etwa 600 Millionen Tonnen. Das entspricht dem jährlichen CO<sub>2</sub>-Ausstoß von knapp 320 Millionen Kleinwagen. Zur Kompensation wären 60 Milliarden Bäume erforderlich – so eine aktuelle Studie von A.T. Kearney.

Ohne entsprechende Gegenmaßnahmen wird allein der durch die deutsche Unternehmens-IT verursachte CO<sub>2</sub>-Ausstoß pro Jahr in Deutschland bis 2020 um 60 Prozent auf 31 Millionen Tonnen ansteigen (siehe Abbildung 1). Hier ist die IT-Industrie nach innovativen Konzepten und Lösungen zur Senkung des Energieverbrauchs gefragt und genau hier steckt die IT in einer Zwickmühle.

Die IT kann erhebliche Einsparungen an CO<sub>2</sub>-Emissionen bewirken: Durch IT-gestützte Innovationen und die aktive Mitgestaltung der CO<sub>2</sub>-Strategie durch die IT und mit Hilfe der IT können CO<sub>2</sub>-Emissionen eingespart werden. Das führt zur nachhaltigen Verbesserung der gesamten Energiebilanz eines Unternehmens, aber auch ganzer Regionen. Dies gilt ganz besonders für Produktion und Logistik in energieintensiven Branchen wie Energie, Stahl oder Chemie.

Die IT kann eine erhebliche Zunahme an CO<sub>2</sub>-Emissionen bewirken: Die Kunden der internen und externen IT-Dienstleister erwarten immer leistungsstärkere Anwendungen, kürzere Antwortzeiten, mehr Sicherheit, globale Verfügbarkeit. Zudem hat der steigende Wettbewerbsdruck immer mehr Auswirkungen auf die IT der Unternehmen. So sind Unternehmen fast aller Branchen aufgrund der Herausforderungen im Umgang mit neuen Technologien und ihren Möglichkeiten zunehmend auf die IT angewiesen, um ihre Wettbewerbsvorteile zu halten oder auszubauen.

Unter diesem Druck wird sich die Mehrzahl der IT-Organisationen signifikant verändern – und hat es zum Teil bereits getan. Wichtig für das Unternehmen ist die Ausrichtung auf die Business-Anforderungen, auch wenn das zur Zunahme der CO<sub>2</sub>-Emissionen der IT durch den Stromverbrauch der Rechenzentren führt. Wichtig für die Energiebilanz ist aber gleichzeitig die Minderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen. Nach einer Studie von A.T. Kearney gibt es Wege, die anstehende Quadratur des Kreises zu schaffen.

**Klimaschutz durch Green IT: IT als Objekt des Klimaschutzes.** Durch eine konsequente Umsetzung von bereits bekannten Energiesparkonzepten kann die IT ihren eigenen CO<sub>2</sub>-Ausstoß in Summe etwa halbieren. Die wichtigsten Maßnahmen dazu sind die Reduktion der physischen Server durch die Virtualisierung und Harmonisierung von Anwendungen. Da Server erfahrungsgemäß durchschnittlich nur weniger als ein Drittel ausgelastet sind, würde dies allein in Deutschland eine Reduzierung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes um etwa

fünf Millionen Tonnen pro Jahr bedeuten. Durch energieeffiziente Kühllösungen für bestehende Systeme und ein optimiertes Gebäudedesign für zukünftige Rechenzentren könnten etwa eine Million Tonnen CO<sub>2</sub> eingespart werden.

Green IT bedeutet zudem den Einsatz energieeffizienter Hardware und unter Umständen auch das Auslagern von Hardware und Betrieb an energieeffiziente Dienstleister. Diese können Leerkapazitäten besser auslasten. Durch diese Maßnahmen ließe sich der CO<sub>2</sub>-Ausstoß um weitere vier Millionen Tonnen pro Jahr reduzieren (siehe Abbildung 3). Doch vom allgemeinen Outsourcing-Trend werden nicht alle IT-Dienstleister profitieren. Es werden nur jene erfolgreich sein, die es schaffen, den steigenden ökologischen Anforderungen ihrer Kunden zu entsprechen. Abbildung 2 zeigt die zehn wichtigsten Maßnahmen zur IT-bezogenen CO<sub>2</sub>-Reduktion.

Zusätzlich sollten die IT-Nutzer für einen Strom sparenden Umgang mit Notebook und PC sensibilisiert werden, etwa durch regelmäßige Energiemessungen, Labeling der Hardware mit Energieeffizienzklassen – ähnlich wie bei Haushaltsgeräten – und Energietransparenz. Darüber hinaus gilt es, die Möglichkeiten des Einsatzes erneuerbarer Energien genau zu prüfen, um die CO<sub>2</sub>-Bilanz der IT weiter zu optimieren.

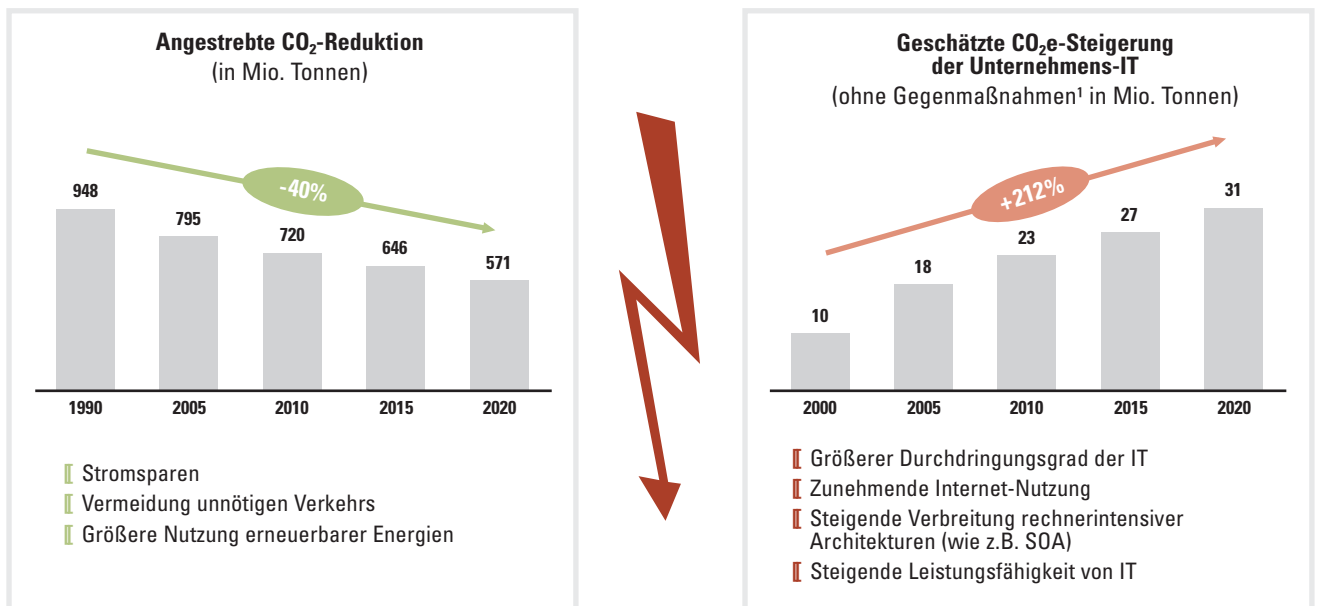
Die Zwangsläufigkeit dieser Entwicklung haben viele Unternehmen längst erkannt. So hat beispielsweise Strato am Anfang des Jahres seine beiden Hochleistungsrechenzentren

erfolgreich auf klimaneutralen Regenerativstrom umgestellt. Alle Server und die gesamte Web-Präsenz sämtlicher Domains laufen damit bereits zu 100 Prozent CO<sub>2</sub>-frei. Der Ökostrom kommt aus Laufwasserkraftwerken immer genau dann, wenn er benötigt wird. Nach Unternehmensangaben wird dadurch jährlich der Ausstoß von 15.000 Tonnen CO<sub>2</sub> vermieden und der Stromverbrauch pro Kunde um 30 Prozent gesenkt. Zusätzlich setzt man hier auf besonders Energie sparende Hardware, intelligente Gebäude- und Klimatechnik sowie passgenaue Software.

**Das Geschäft stützen durch Green Business: IT als Enabler des Klimaschutzes.** Neben dem eigenen CO<sub>2</sub>-Reduzierungspotenzial ist die IT einer der wichtigsten Hebel zur Schaffung eines grünen, emissionsreduzierten Kerngeschäfts des gesamten Unternehmens. Green IT ist die Pflicht des CIOs, mit Green Business gelingt ihm die Kür zu mehr Klimaschutz (Abbildung 4). Damit kann die IT zum Klimaretter werden. Da durchschnittlich mehr als 97 Prozent der CO<sub>2</sub>-Emission eines Unternehmens durch das Kerngeschäft verursacht werden, haben entsprechende Maßnahmen in diesem Bereich eine sehr viel höhere Wirkung, als wenn man die IT isoliert betrachten und behandeln würde. Weil die IT selbst nur für drei Prozent der Emissionen verantwortlich ist, sollten CIOs über den Tellerrand schauen, die Gesamtunternehmensperspektive einnehmen und sich proaktiv,

## Reduktion kontra Anstieg

Quelle: Umweltbundesamt, Gartner, A.T. Kearney



<sup>1</sup> Erwartete Entwicklung basiert insbesondere auf der Zunahme des serverinduzierten Stromverbrauchs

<sup>2</sup> CO<sub>2</sub>e: CO<sub>2</sub>e-Äquivalent Treibhausgase insgesamt (andere Gase wie z.B. Methan werden in CO<sub>2</sub> umgerechnet)

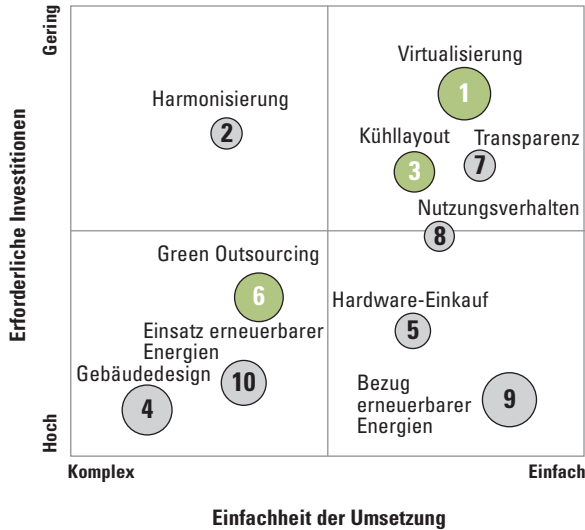
**Abbildung 1:** Während die Emissionen in Deutschland insgesamt gesenkt werden sollen, wird für IT-induzierte Volumina eine Steigerung erwartet. Damit würde der Anteil der IT von 1 Prozent im Jahr 1990 auf 5 Prozent im Jahr 2020 ansteigen.

## 10 Maßnahmen zur CO<sub>2</sub>e-Reduktion

Quelle: A.T. Kearney



CO<sub>2</sub>e-Einsparhebel    CO<sub>2</sub>e: CO<sub>2</sub>-Equivalent



### Server-Konsolidierung

1. Reduktion der physischen Server durch Virtualisierung
2. Reduktion der physischen Server durch Harmonisierung von Anwendungen

### Energieeffiziente Kühllösungen

3. Energieeffizientes Kühllayout – bestehendes System
4. Energieeffiziente Kühlung – neues RZ-Gebäudedesign (»Passiv-Rechenzentrum«)

### Green IT (Out-)Sourcing

5. Einkauf energieeffizienter Hardware
6. Green Outsourcing von Hardware und Betrieb an energieeffizienten Dienstleister

### Energieeffizientes Nutzungsverhalten

7. Energiemessung und Energietransparenz in der IT-Nutzung für Sensibilisierung/ Benchmarking
8. Energiesparsame Nutzung von Hardware (Abschalten, Powermanagement)

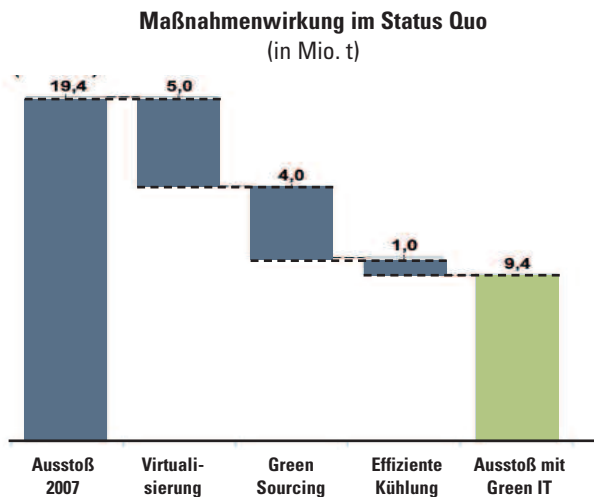
### Erneuerbare Energien

9. Bezug erneuerbarer Energien für die IT-Stromversorgung
10. Einsatz erneuerbarer Energien z.B. Solarsystem auf Rechenzentrumsdach

Abbildung 2: Mit zehn Maßnahmen zur CO<sub>2</sub>e-Reduktion in der IT sind im Prinzip CO<sub>2</sub>e-neutrale IT-Strukturen in den Unternehmen realisierbar.

## Den CO<sub>2</sub>e-Ausstoß halbieren

Quelle: A.T. Kearney



Neben den bewerteten Maßnahmen gibt es eine Reihe von Zusatzpotenzialen, die nicht bewertet wurden z.B.

- Ausschalten außerhalb der Betriebszeiten
- Energiemanagement von Desktops und Notebooks (Senkung des Energieverbrauchs um ~20-25%)
- LCD statt CRT (LCD-Monitore verbrauchen nur halb so viel Energie)
- Notebooks statt Desktops mit Monitor (Notebooks verbrauchen nur etwa 20-25% der Energie)
- Arbeitsgruppendrucker statt Desktop-Drucker (Arbeitsgruppen Laserdrucker verbrauchen nur etwa 40% mehr Energie)

Das Potenzial Green Outsourcing ist global zu bewerten

Abbildung 3: Durch eine konsequente Umsetzung von drei Energiesparkkonzepten kann die IT ihren CO<sub>2</sub>e-Ausstoß bereits halbieren.

» IKT ist ein wesentlicher Treiber für den weltweiten CO<sub>2</sub>e-Ausstoß, und auf Augenhöhe mit dem Flugverkehr. «

konstruktiv und bereichsübergreifend mit der CO<sub>2</sub>-Problematik auseinandersetzen.

Für die IT gibt es die Chance, die CO<sub>2</sub>-Strategie eines Unternehmens aktiv mit zu gestalten und alle Bereiche des Kerngeschäfts mit IT-unterstützten Innovationen zur CO<sub>2</sub>-Reduktion voranzutreiben. Branchen- und funktionsübergreifend helfen Kommunikations- und Kollaborationstechnologien den Geschäftsreiseverkehr zu reduzieren. Als Beispiel sei hier der Bereich Videokonferenzen genannt. Neue Technologien und leistungsfähige Infrastruktur haben zu erheblichen Qualitätsverbesserungen bei Videokonferenzen geführt, die es ermöglichen, eine Atmosphäre zu schaffen, als ob alle Teilnehmer im gleichen Raum säßen. Zusammen mit Anwenderfreundlichkeit der Konferenzlösung führt dies zu höherer Akzeptanz bei den Anwendern und zu verstärktem Einsatz von Videokonferenzen – mit dem Erfolg, dass weniger zeit- und kostenintensive Meetings stattfinden. Dadurch werden unter anderem erhebliche Einsparungen und mehr produktive Arbeitszeit möglich.

Aber auch branchenspezifisch besteht eine Vielzahl von Möglichkeiten, die CO<sub>2</sub>-Emissionen des Kerngeschäfts mit Hilfe der IT zu reduzieren:

- ▮ So erreichen **Finanzdienstleister** durch die weitere Forcierung des Online-Bankings weniger Kundenverkehr und reduzieren ihren Papierverbrauch. Bargeldloser Zahlungsverkehr bedeutet auf Dauer auch geringere Produktion von Bargeld und weniger Bargeldtransporte.
- ▮ **Telekommunikationsunternehmen** sollten vermehrt auf die Nutzung zentraler Dienste setzen, etwa auf die T-

Net Box, und damit den Einsatz aufwendiger dezentraler Hardware vermeiden. Auch der verstärkte Einsatz energieeffizienter Netzwerkhardware und intelligenten Powermanagements – insbesondere für Basisstationen – würde dazu führen, nachhaltig Energie zu sparen.

- ▮ Für **Autohersteller** lohnt sich der Einsatz softwarebasierter Energiesparfunktionen in Autos, zum Beispiel durch Auto-Start-Stop-Funktionen. Computerunterstütztes Design und Simulation in der Produktion sowie eine klimaeffiziente Steuerung der Wertschöpfungskette in den Bereichen Kapazitätsauslastung, Netzwerkdesign und Transporte mit Hilfe von »best practice« PP-Systemen würden den CO<sub>2</sub>-Ausstoß nachhaltig verringern.
- ▮ Im Bereich **Handel** bedeutet effektive Steuerung der Filial- und Zentrallagerbelieferung und der lokalen Beschaffung weniger Verkehr und damit weniger Schadstoffausstoß. Zudem kann die IT mit der Bereitstellung von Handelsplattformen nachhaltig dazu beitragen, die vorhandenen Frachtkapazitäten besser auszulasten.
- ▮ **Energieunternehmen** profitieren von einer optimierten IT-Steuerung der Erzeugung durch intelligente Merit Order Systeme, weniger manuelles Ablesen der Zähler durch verstärkten Einsatz von »Smart Metering« und eine CO<sub>2</sub>-optimierte Steuerung der Stoffströme in der Erzeugung.

Auch das Beratungsunternehmen A.T. Kearney hat sich im Rahmen seiner weltweiten Nachhaltigkeitsstrategie zum »Green Business«, das heißt konkret zur Klimaneutralität des

## Von »Green IT« zu »Green Business«

Quelle: A.T. Kearney

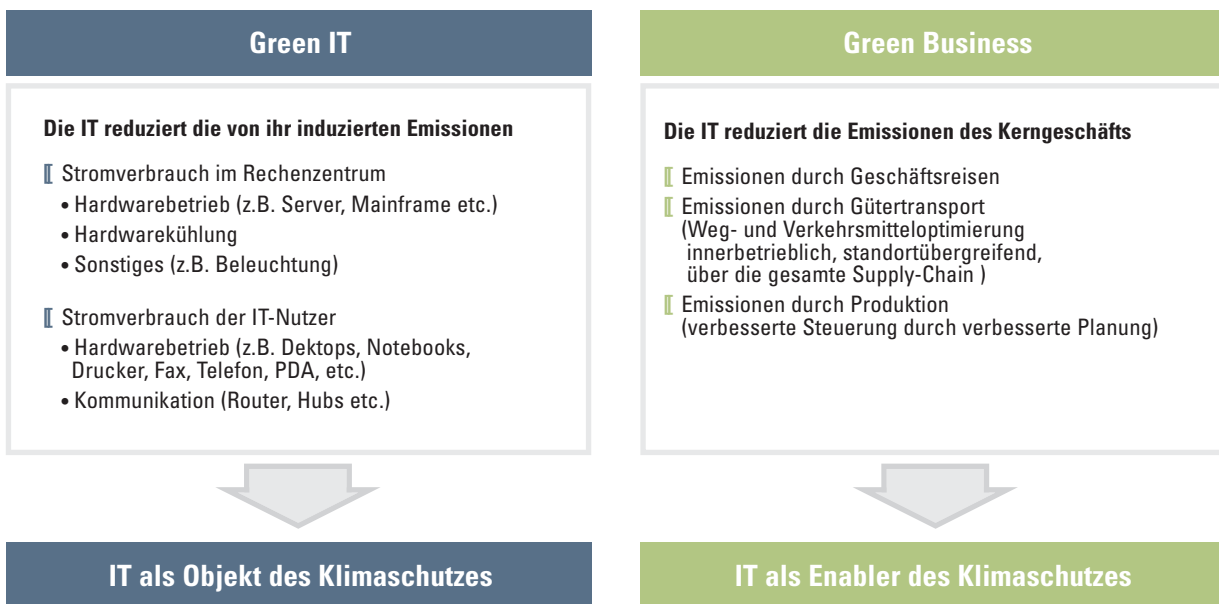


Abbildung 4: »Green IT« ist die Pflicht des CIOs, mit »Green Business« gelingt die Kür zu mehr Klimaschutz.

Unternehmens innerhalb von zwei Jahren, verpflichtet. Dies wird durch eigene Emissionsreduktion (ein Großteil der Emissionen liegt in der Reisetätigkeit der Berater begründet) sowie durch Investitionen in Klimaschutzprojekte, die höchsten internationalen Klimaschutzstandards entsprechen, angestrebt. Ein Weg, den auch viele kleinere und mittlere Unternehmen gehen könnten.

**Green IT und Green Business bedeuten Ökologie und Kostensoptimierung zugleich.** Für Unternehmen, die sich um Green IT und Green Business bemühen müssen oder wollen, bestehen je nach Perspektive verschiedene Handlungsempfehlungen:

#### Handlungsempfehlungen für die unternehmensinterne IT: Energieeffizienz steigern

- ▮ »Hausaufgaben machen« – das Ziel »Energieeffizienz« in der IT-Strategie verankern
- ▮ Dialog mit dem Kerngeschäft und gemeinsame Maßnahmenentwicklung und Maßnahmenbewertung aufbauen
- ▮ Energieeffizienz der IT durch Virtualisierung, Green (Out-) Sourcing und intelligente Kühllösungen steigern
- ▮ Innovative IT-Lösungen zur Reduktion des CO<sub>2</sub>-Verbrauchs im Kerngeschäft entwickeln
- ▮ Geplante Maßnahmen umsetzen

#### Handlungsempfehlungen für die IT-Industrie: Wachsen mit Innovationen

- ▮ Marktpotenzial für grüne IT-Dienstleistungen und Softwarelösungen bestimmen
- ▮ Kundenspezifisches Angebot entwickeln
- ▮ Investitionen zur Entwicklung grüner Produkte ausweiten, um zusätzliches Wachstum zu erschließen und einen wichtigen Beitrag zum Angebot energieeffizienter Lösungen für IT-Anwender zu leisten
- ▮ Ideen und Lösungen vermarkten

Das Thema Nachhaltigkeit wird für die Unternehmen immer wichtiger. Die zahlreichen Beispiele aus dem Bereich Green IT zeigen, dass dabei – nicht zuletzt auch aufgrund stetig steigender Rohstoffpreise – eine ökologische Optimierung der Geschäftsprozesse meist auch eine Kostensoptimierung mit sich bringt. Mit Hilfe der IT können Unternehmen diese Initiativen noch sehr viel besser steuern und kontrollieren, verbessern so ihre Profitabilität und schonen gleichzeitig die Umwelt.

*Dr. Marcus Eul, Christine Klaubert, Holger Röder*

---

Weitere ausführliche Beiträge finden Sie auf [www.ap-verlag.de](http://www.ap-verlag.de)