Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association suisse des électriciens, de l'Association des entreprises électriques suisses

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen

Band: 80 (1989)

Heft: 6

Artikel: Der Stromverbrauch der SRG nach Energiesparmassnahmen

Autor: Kramer, D.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-903655

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 10.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Der Stromverbrauch der SRG nach Energiesparmassnahmen

D. Kramer

Im Unternehmen SRG mit Dienstleistungscharakter ist die technische Infrastruktur nicht ohne Einfluss auf den gesamten Energieverbrauch des Unternehmens. Dass trotz zunehmender Technik und erweiterter Dienstleistung der Stromverbrauch stabilisiert werden konnte, ist nicht selbstverständlich und bedurfte auf verschiedensten Gebieten besonderer Anstrengung.

La SSR, entreprise de caractère tertiaire, dispose d'une infrastructure technique ayant une certaine influence sur l'ensemble de la consommation d'énergie de l'entreprise. Il n'est donc pas évident que, malgré une technique accrue et un service élargi, la consommation d'électricité ait pu être stabilisé, ce qui a exigé un effort particulier dans les domaines les plus divers.

Adresse des Autors
Daniel Kramer, Technische Direktion SRG, Postfach, 8052 Zürich.

1. Einleitung

Bekanntlich verfügt die Schweizerische Radio- und Fernsehgesellschaft (SRG) landesweit über

- drei Fernsehstudios in Genf, Lugano und Zürich,
- sechs Radiostudios in Genf, Lausanne, Lugano, Bern, Basel und Zürich,
- vier Regionalstudios in Aarau, Chur, Luzern und St. Gallen,
- Sendestudios für Radio International und den Telephonrundspruch in Bern,
- entsprechende Sendemöglichkeiten für Radio und Fernsehen im Bundeshaus in Bern.

Die folgende Untersuchung bezieht sich nur auf die drei Fernseh- und sechs Radiostudios, war doch besonders für diese Gebäudekomplexe, die im Besitze der SRG sind, entsprechendes Zahlenmaterial vorhanden.

2. Die Stromverbrauchsstatistik 1984–1987

Die SRG verfügt über detailliertes Zahlenmaterial betreffend Energieverbrauch in ihren Studios. Für die Jahre 1984 bis 1987 kann der Elektrizitätsverbrauch gemäss Tabelle I zusammengefasst werden:

Zu diesen Zahlen ist, zwecks besserer Verständlichkeit, folgendes zu bemerken:

Fernsehstudio Zürich: Der Verbrauch für 1982 belief sich auf 6011 MWh. Der Rückgang 1983 bis 1984 ist auf die Wirksamkeit der ersten Energiesparmassnahmen zurückzuführen. Umgekehrt wurden 1985 zwei neue Aktualitätenstudios sowie ein Bürohochhaus in Betrieb genommen, was sich auch auf den Stromverbrauch auswirkte.

Fernsehstudio Genève: Im Laufe des Jahres 1986 ist ein neues 300-m²-Studio in Betrieb genommen worden.

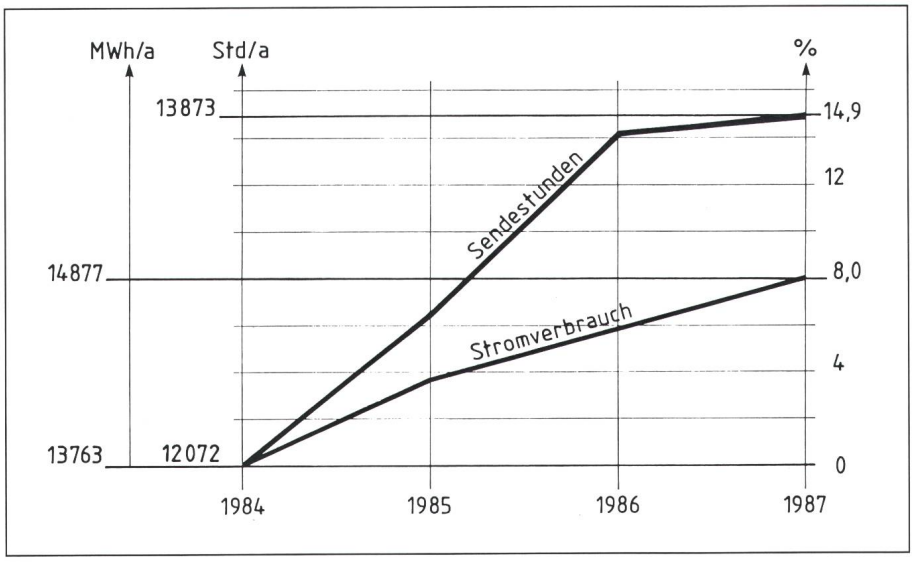
Liegenschaft	1983	1984	1985	1986	1987
TV Studio Zürich	5893	5717	6075	6343	6338
TV Studio Genève	4424	4796	4793	4939	5131
TV Studio Lugano		3250	3388	3298	3408
Total Fernsehen		13763	14256	14580	14877
Zunahme TV in %		*1,8*	*3,5*	*2,2*	*2,0*
Radio Studio Zürich		1049	1094	1104	906
Radio Studio Bern		407	485	561	581
Radio Studio Basel		638	882	883	847
Radio Studio Genève	839	864	846	918	863
Radio Studio Lausanne	1049	1088	1041	1031	1021
Radio Studio Lugano		630	702	812	792
Total Radio		4676	5050	5309	5010
Zunahme Radio in %		*3,3*	*8,0*	*5,1*	*–5,7*

Tabelle I Stromverbrauch der Studios der SRG in MWh

Fernsehstudio Lugano: Der Anstieg 1987 wurde durch die Inbetriebnahme zweier neuer Aktualitätenstudios verursacht.

Radiostudios Bern, Basel, Zürich: In allen drei Studios wurden 1984/85 Gebäudeerweiterungen vorgenommen, die zu einem höheren Stromkonsum führten. So ist in Basel 1985 eine neue Klimaanlage in Betrieb genommen worden. Dagegen bewirkten ab 1987 die realisierten Energiesparmassnahmen einen entsprechend kleineren Strombedarf.

Radiostudio Lugano: Besonders auffallend sind die Auswirkungen der Inbetriebnahme einer Kältezentrale 1986, wobei bis zu diesem Zeitpunkt mit Kaltwasser gekühlt wurde, was sicher der Umwelt nicht förderlich war.



Figur 1 Vergleich zwischen Sendestunden und Stromverbrauch Fernsehen 1984–1987

3. Die Strukturierung des Stromverbrauchs

3.1 Fernsehen

Der Stromverbrauch eines Fernsehstudios lässt sich grundsätzlich wie folgt gliedern, wobei für alle drei Regionen ungefähr folgender Prozentsatz auf die einzelnen Kategorien entfällt:

Technische Infrastruktur	30%
Technische Beleuchtung	10%
Klima (Ventilation, Kälte, Wärmepumpen)	45%
Allgemeines Stromnetz	15%
Total	100%

Für die einzelnen Verbraucherkategorien drängen sich noch folgende Bemerkungen auf:

Technische Infrastruktur:
Obwohl pro Tag zwischen 10 und 16 Stunden gesendet wird, müssen zahlreiche Produktionsstätten über 24 Stunden betrieben werden, sei dies, weil es die Produktionsbedürfnisse so erfordern, sei es, weil zahlreiche Prozessrechner zu Steuerungszwecken auf eine kontinuierliche Stromversorgung angewiesen sind. Diese Geräte befinden sich meistens in gefangenen Räumen, so dass die entsprechenden Klimaanlagen ebenfalls durchgehend betrieben werden müssen. Besonders auf diesem Gebiet werden aber noch weitere Sparmöglichkeiten gesehen.

Technische Beleuchtung:
Besonders die grossen Produktionsstudios verfügen mit 600 kW über sehr hohe Anschlusswerte. Die Klimaanlagen sind allerdings nie auf den gesamten Wert ausgelegt, da einerseits die gesamte Beleuchtung nicht gleichzeitig in Betrieb genommen wird, anderseits das Gebäude, dank seiner thermischen Trägheit, viel Energie zwischenspeichern kann, ohne dass die Temperaturen übermässig ansteigen.

Klimaanlagen:
Grundsätzlich sind in den SRG-Studios nur die technisch ausgerüsteten Räume sowie die Regien und Plateaus der einzelnen Studios klimatisiert. Die Wärme fällt dabei sehr unregelmässig an, so dass eine interne Verwertung nur mit Mühe möglich ist. Bis anhin waren die Filmentwicklungen dankbare Abnehmer für das aufbereitete Warmwasser. Durch die Verdrängung des Films durch elektronische Produktionsmittel wird dieser Abnehmer bis 1990 verschwinden. Die Büroräumlichkeiten sind grundsätzlich nicht klimatisiert.

Allgemeine Strombezüger:
In dieser Kategorie gleicht die Zusammensetzung der Verbraucher jedem anderen Bürobetrieb. Da die EDV in der Generaldirektion in Bern konzentriert ist, erscheint der entsprechende Verbrauch nicht in diesen Zahlen. Zudem war bis 1987 die Büroautomation kaum vertreten.

3.2 Radio

Im Radiobereich können folgende Verbraucherkategorien gebildet werden:

Technische Infrastruktur	15%
Klima	60%
Allgemeines Stromnetz	25%
Total	100%

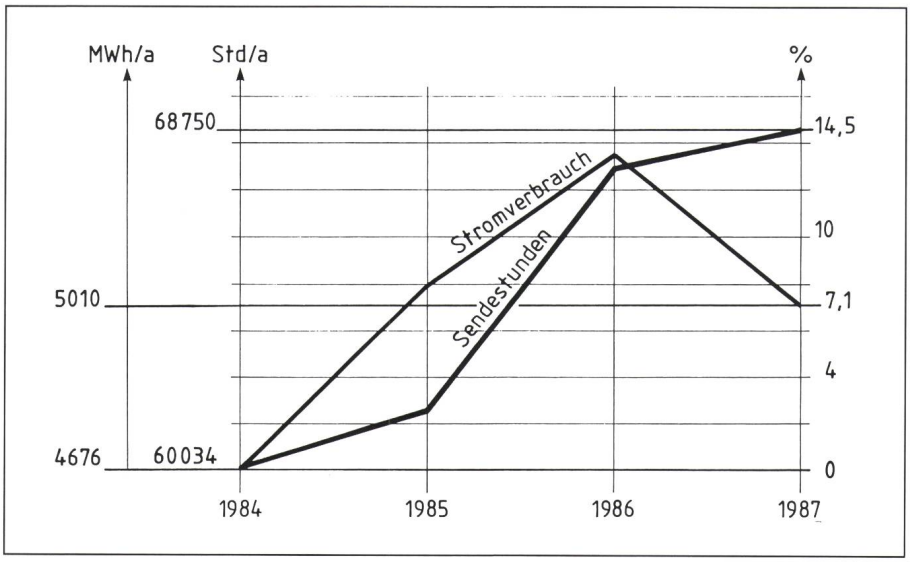
Erwartungsgemäss ist beim Radio der Stromverbrauch der technischen Infrastruktur viel kleiner als beim Fernsehen, sind doch auch die Gerätschaften technisch viel einfacher ausgelegt und Prozesssteuerungen nur in kleinem Umfange vorhanden. Dementsprechend können auch die Klimaanlagen viel bescheidener ausgelegt werden. Für die allgemeinen Stromabnehmer gelten im übrigen die gleichen Bemerkungen wie beim Fernsehen.

4. Die Programmproduktivität im Vergleich zum Stromverbrauch

4.1 Programmproduktivität Fernsehen

Für die einzelnen Regionen ergaben sich im betrachteten Zeitabschnitt die in Tabelle II zusammengestellten jährlichen Sendestunden bzw. die entsprechende Produktivitätssteigerung. Figur 1 vergleicht im Detail die Stromzunahme mit der Sendestundenzunahme.

Erstaunlich ist nun die Tatsache, dass ausgerechnet in diesem Zeitabschnitt, in dem eine grosse Produktivitätssteigerung festgestellt wurde, der Stromverbrauch in keiner Weise mit dieser Entwicklung Schritt hielt. Dabei ist zu bemerken, dass die Sendestunden nur zum Teil relevant für den Stromverbrauch sind. Mindestens so wichtig ist der Anteil eigenproduzierter Sendungen, die aber in diesem Zeitabschnitt auch wesentlich zugenommen haben.



Figur 2 Vergleich zwischen Sendestunden und Stromverbrauch Radio 1984–1987

In den Jahren 1984 bis 1987 waren auch zahlreiche Erneuerungen der technischen Infrastruktur festzustellen. Die Auswirkungen können wie folgt zusammengefasst werden: Dank modernster Elektronik verbrauchen Geräte mit vergleichbaren Funktionen bis zu 10mal weniger Strom als noch vor 15 Jahren. Als Beispiel sei die Aufzeichnung aufgeführt, wo 2″-Maschinen aus den siebziger Jahren noch 3 kW benötigten. Heutige Maschinen des Formates Beta SP erfordern lediglich noch 0,3 kW. Man könnte also annehmen, dass der Stromverbrauch in dieser Zeitperiode stark abgenommen hat. Wie die erste Tabelle aber zeigt, trifft diese Vermutung nicht zu. Dies hängt damit zusammen, dass die Infrastruktur der einzelnen Produktionskomplexe wesentlich erweitert wurde. Dank kleinerem Volumen der Elektronik wurde es möglich, pro Kubikmeter wesentlich mehr Geräte zu plazieren. Pro Komplex blieb also der Stromverbrauch und damit die erzeugte Wärme etwa auf dem gleichen Niveau. Auch bei den Klimaanlagen konnte kaum eine Reduzierung der abgeführten Wärme erreicht werden.

Region	1983	1984	1985	1986	1987
TV DRS	3682	4064	4493	4877	4846
TV SR	3728	4565	4835	5239	5290
TV SI	3246	3443	3537	3668	3737
Total CH	10656	12072	12865	13784	13873
Zunahme in %		*13,3*	*6,6*	*7,1*	*0,7*

Tabelle II Anzahl Sendestunden der TV-Studios pro Jahr

Region	1983	1984	1985	1986	1987
Radio DRS	16 748	23 573	23 510	26 167	27 100
Radio SR	21 958	22 045	22 861	24 122	24 130
Radio SI	14 963	14 416	15 235	17 520	17 520
Total CH	53 669	60 034	61 606	67 809	68 750
Zunahme in %		*11,9*	*2,6*	*10,7*	*1,4*

Tabelle III Anzahl der Sendestunden der Radiostudios pro Jahr

4.2 Programmproduktivität Radio

Tabelle III zeigt für das Radio die nach Regionen gegliederten jährlichen Sendestunden bzw. Steigerungen in Prozent. Figur 2 vergleicht im Detail die Stromzunahme mit der Sendestundenzunahme.

Für das Radio ist die Produktivitätssteigerung vor allem mit der Einführung der dritten Programme, aber auch durch die Verselbständigung der zweiten Programme zu begründen. Dass sich allerdings diese Steigerung nur bedingt auf den Stromverbrauch auswirkte, ist auf die von der Technik weitgehend unabhängige Verbraucherstruktur zurückzuführen. Zudem fielen die einzelnen zusätzlichen Sendestunden sehr unregelmässig auf die einzelnen Studios an. So wurde das Studio Basel 1985 vom dritten Programm besonders stark betroffen.

4.3 Die Energiesparmassnahmen

Wie aus Abschnitt 2 ersichtlich, haben sich, neben der Produktivitätssteigerung, auch die in der SRG eingeführten Energiesparmassnahmen sehr markant auf den Stromverbrauch ausgewirkt. Ende der siebziger Jahre, zu einer Zeit also, als vor allem aus preislichen Gründen Energie ein aktuelles Gesprächsthema war, beauftragte die SRG ein Ingenieurbüro mit einer Studie über den Energieverbrauch in den grösseren Studios. Es zeigte sich relativ rasch, dass mit teilweise bescheidenen Investitionen erhebliche Energieeinsparungen möglich waren. Nach detaillierter Prüfung der Berichte wurde beschlossen, wenigstens dort zu investieren, wo die dazu notwendigen Geräte innerhalb von 5 Jahren abgeschrieben werden konnten. Aufgrund des Ölpreises in jenen Jahren wurden die Hauptakzente erwartungsgemäss auf den Wärmebereich konzentriert. Die Vermutung, wonach viele Einsparungen dafür den Stromkonsum erhöhen würden, bewahrheiteten sich nicht. Im Gegenteil, der Stromverbrauch konnte, wie die Statistik im Abschnitt 2 zeigt, zum Teil erheblich gesenkt oder mindestens stabilisiert werden. Stillegung nicht benötigter Klimaanlagen, Verkürzung der Betriebszeiten, Reduzierung der Frischluftmengen, Zurückhaltung beim Einsatz von Kälte, Einsatz von Gebäudeleitsystemen waren nur einige der Massnahmen, die sich positiv ausgewirkt haben.

5. Der Stromverbrauch der SRG im Vergleich zum Sendernetz und der Gesamtheit der Empfänger

Die Nutzsignale, die die SRG-Studios verlassen, stehen in keinem Verhältnis zur investierten Energie:

- Videosignal: 1 V auf 75 Ohm oder 13 mW
- Tonsignal: 4,4 V auf 600 Ohm oder 32 mW

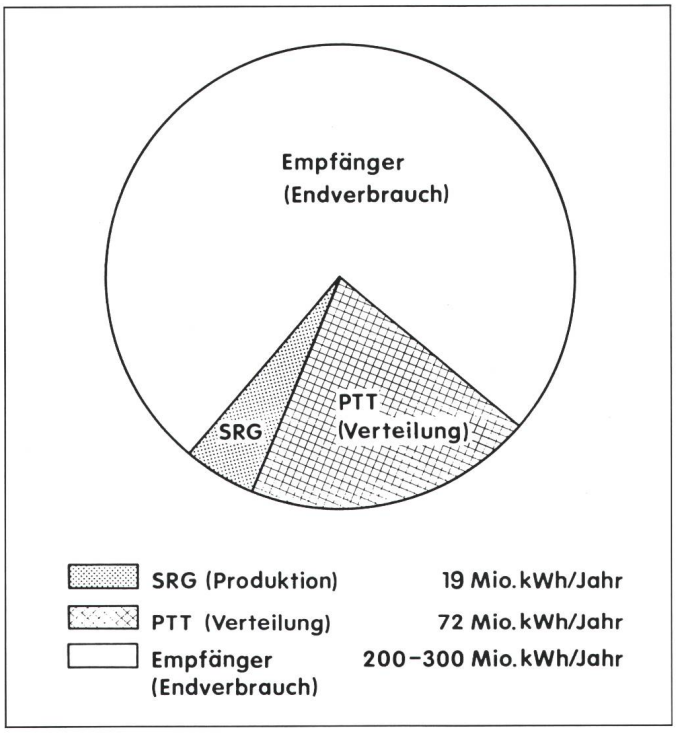
Diese doch etwas extreme Betrachtungsweise soll zeigen, dass sowohl beim Fernsehen wie beim Radio zwischen der bezogenen elektrischen Energie und dem abgelieferten Video- oder Tonsignal kaum ein Zusammenhang besteht.

Interessant ist dagegen ein Vergleich des Strombedarfs für Produktion, Verteilung über die Sender und Empfang der Video- und Tonsignale. Der Verbrauch des Jahres 1986 für diese 3 Kategorien gliedert sich wie folgt, wobei der Stromkonsum der Empfänger nur sehr grob abgeschätzt werden kann (siehe auch Fig. 3):

- SRG Produktion 19 Mio kWh
- PTT Verteilung 72 Mio kWh
- Privater Empfang 200–300 Mio kWh

Es zeigt sich also, dass im Vergleich zum gesamten Stromverbrauch, der für elektronische Medien eingesetzt wird, die SRG höchstens 6% für die Signalherstellung benötigt.

Figur 3
Stromverbrauch für Radio und Fernsehen (1986)



6. Schlussfolgerungen

Primäre Aufgabe der SRG ist es, gute Programme in einer technisch einwandfreien Qualität herzustellen. Damit kann der Reduzierung des Stromverbrauchs im Produktionsbereich nicht erste Priorität eingeräumt werden. Dementsprechend sind auch in Zukunft keine spektakulären Resultate zu erwarten. Trotzdem sind gerade bei den Fernseh- und Radiostudios noch eine Vielzahl von Massnahmen möglich, die auch unter dem Begriff der Energieeinsparungen subsumiert werden können:

- *Technische Geräte:*
  Schärfere Selektion der Geräte, die durchgehend mit Strom versorgt werden müssen; Speisung nur derjenigen Teile, die auf eine unterbruchlose Versorgung angewiesen sind. Von einer Verminderung des Stromverbrauchs durch Einsatz neuer Technologien ist insofern wenig zu erwarten, als dieser durch die Anzahl Geräte in Zukunft mit Sicherheit noch zunehmen wird.
- *Technische Beleuchtung:*
  Einsatz, wo immer möglich, von Gasentladungsröhren. Grenzen sind allerdings durch die noch beschränkte Regelfähigkeit dieser Leuchten gegeben. Im gestalterischen Bereich ist eine kontinuierliche Regelung eine unerlässliche Voraussetzung.
- *Klima:*
  Konsequenter Einsatz von Gebäudeleitsystemen, die auch sämtliche technischen Anlagen miteinbeziehen müssen. So sind ausserhalb der Betriebszeiten der Produktionsstudios nicht nur möglichst alle technischen Geräte abzuschalten, sondern auch alle damit zusammenhängenden Klimaanlagen.

Wie in Abschnitt 5 bereits angedeutet, liegt aber, über die Gesamtheit der elektronischen Medien gesehen, das grösste Sparpotential bei den Empfangsgeräten. Einerseits kann hier der einzelne Benützer einen grossen Einfluss nehmen, indem die Fernsehgeräte nicht durchgehend betrieben werden bzw. beim Radio anstelle von Batterien möglichst mit abschaltbaren Netzgeräten gearbeitet wird. Das grösste Potential liegt aber bei der Geräteindustrie selbst, die auf dem Gebiet der Stromeinsparungen noch viel unternehmen kann:

Fernseher:
- Weitere Reduzierung des Stromverbrauches um mindestens 20%
- Stand-by-Schaltungen nur dort, wo unbedingt erforderlich
- Minimierung des Stromverbrauchs von Stand-by-Schaltungen

Videorecorder:
- Unterbruch des Tuners, solange keine Programmierung erfolgt
- Passive Durchschaltung des Videosignals zum Empfänger

Radioempfänger und andere Tongeräte:
- Netzgeräte so bauen, dass sie bei Nichtgebrauch abschalten
- Stromsparschaltungen bei grossen Hi-Fi-Anlagen.

Schliesslich könnte auch den letzten Besitzern von Radio- und Fernsehgeräten mit Verstärkerröhren empfohlen werden, durch einen vorzeitigen Ersatz ihrer Anlage einen Beitrag zur Stromeinsparung zu liefern, sind doch diese Geräte besonders stromfressend.

Zusammenfassend kann nicht nur die SRG, sondern die ganze Kette der elektronischen Medien vom Hersteller bis zum Verbraucher noch vieles unternehmen, um den jährlichen Stromverbrauch von etwa 300 Mio kWh mindestens um 20% zu senken.