LVR-Fachbereich Gebäude- und Liegenschaftsmanagement

# ENERGIEBERICHT 2011

















Neubau Kinder- und Jugendpsychiatrie für das LVR-Klinikum Essen



Neubau von drei Tageskliniken für das LVR-Klinikum Düsseldorf



Neubau von zwei Tageskliniken in Köln-Chorweiler für die LVR-Klinik Köln



Neubau Tagesklinik und Gerontopsychiatrisches Zentrum für die LVR-Klinik Viersen



Erweiterungsbau Kinder- und Jugendpsychiatrie für die LVR-Klinik Bonn

### Impressum

© copyright 2012 Landschaftsverband Rheinland

Alle in dieser Broschüre veröffentlichten Texte, Tabellen und Abbildungen dürfen nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Herausgebers nachgedruckt, vervielfältigt oder in elektronischen Medien publiziert werden. Zuwiderhandlungen werden vom Herausgeber rechtlich verfolgt.

### Herausgeber:

Landschaftsverband Rheinland LVR-Fachbereich Gebäude- und Liegenschaftsmanagement

### Erstellung und Redaktion:

Detlef Althoff, Bertram Alexa, Herbert Brach, LVR-Kliniken, LVR-Heilpädagogische Hilfen

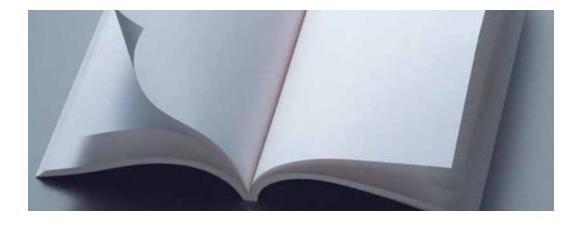
### Satz und Druck:

Druckerei des Landschaftsverbandes Rheinland

www.lvr.de

## ENERGIEBERICHT 2011





### Inhalt

Gr	ußw	ort		7
Vo	rwor	t		9
1.	Wet	ter ur	nd Klima	11
2.	Verk	orauc	hsschwankungen im Falle von Einzelversorgungsverträgen	13
3.	Entv	wicklı	ung der Verbrauchswerte	15
	3.1	Allge	meine Verbrauchsentwicklung	15
	3.2	Verw	altung	16
	3.3	LVR-	Förderschulen	17
	3.4	Kultu	ır	18
	3.5	Juge	ndhilfe	19
	3.6	LVR-	Kliniken	20
	3.7	Verbu	und Heilpädagogischer Hilfen (HPH)	20
4.	Aus	wertu	ıng – Einzelbetrachtungen	21
	4.1	Schu	len mit Offener Ganztagsschule (OGS)	22
		4.1.1	LVR-Förderschule Düsseldorf	22
			LVR-Förderschule Köln	
	4.2	Nach	verfolgung von Sanierungsmaßnahmen	24
		4.2.1	(LVR-Förderschule Duisburg	
		4.2.2	LVR-Förderschule Leichlingen	
		4.2.3	LVR-Förderschule St. Augustin	
		4.2.4	LVR-Förderschule Düren	
	4.3	Weite	ere LVR-Förderschulen in der Einzelbetrachtung	
		4.3.1	LVR-Förderschule Düsseldorf	
		4.3.2	LVR-Förderschule Düsseldorf	
		4.3.3	LVR-Förderschule Essen	
		4.3.4	LVR-Förderschule Euskirchen	29

		4.3.5 LVR-Förderschule Köln	
		4.3.6 LVR-Förderschule Wuppertal	
		4.3.7 LVR-Förderschule Mönchengladbach	
	4.4	4.3.8 LVR-Förderschule Essen	
	4.5	Fazit	33
).		räge der wie Eigenbetriebe geführten Einrichtungen des LVR zum	
	jähr	lichen LVR-Energiebericht	35
	5.1	LVR-Klinik Bedburg-Hau	35
	5.2	LVR-Klinik Bonn	35
	5.3	LVR-Klinik Düren	36
	5.4	LVR-Klinikum Düsseldorf	37
	5.5	LVR-Klinik Langenfeld	37
	5.6	LVR-Klinik Viersen	38
	5.7	LVR-Klinikum Essen	39
	5.8	LVR-Klinik Köln	39
	5.9	LVR-Klinik Mönchengladbach	40
	5.10	LVR-HPH-Netz Niederrhein	40
	5.11	LVR-HPH-Netze Ost und West	41
	Tabo	ellen zu den Einzelauswertungen	43
٠.		ijunkturprogramm II: Inz des LVR-Gebäude- und Liegenschaftsmanagement (GLM) zur	
		lisierung der Projekte	69
	l.	Historie	69
	II.	Investitionen mit Schwerpunkt Bildungsinfrastruktur	
		gem. § 1 Absatz 3 Satz 1 InvföG NRW	71
		LVR-Louis-Braille-Schule in Düren	72
		LVR-Kurt-Schwitters-Schule in Düsseldorf,	
		LVR-Paul-Klee-Schule in Leichlingen	
		LVR-Viktor-Frankl-Schule in Aachen	'/'/
		LVR-Johann-Joseph-Gronewald-Schule in Köln,	
		Resümee	81
		Resümee	81 82
		Resümee	81 82
	Ш.	Resümee	81 82 84
	III.	Resümee	81 82 84
	III.	Resümee	81 82 84 85

	LVR-Klinik Bonn	92
	LVR-Klinikum Düsseldorf	94
	Kostenvergleich	96
	Fazit	
IV.	Beendigungsanzeigen und Testate	97
V.	Schlusswort	97
Anhan	ng	99



### Grußwort

### Sehr geehrte Damen und Herren, liebe Leserinnen und Leser,

die Energiewende ist ein vorherrschendes Thema in Gesellschaft und Politik und wird in den nächsten Jahren weiter eine der prägenden Herausforderungen bleiben, deren Umsetzung über Art und Weise der Energieversorgung in der Zukunft entscheiden wird.

Neben der Reduzierung des Energiebedarfs gilt es, die Anteile der Versorgung durch regenerative Energien deutlich zu steigern. Der LVR arbeitet bereits seit Jahren mit Nachdruck an der Reduzierung des Energiebedarfs, insbesondere auch in Hinblick auf die Bereitstellung und den Betrieb von Gebäuden und Liegenschaften.

Politik und Verwaltung im LVR sind sich hier einig, dass Investitionen zur Reduzierung des Energiebedarfs nachhaltiges Handeln darstellen und auch zukünftig zu deutlichen Kosteneinsparungen führen.

Eine der wesentlichen politischen Grundsatzentscheidungen des LVR zum Thema Energie in den vergangenen Jahren war, alle Neubauten ausschließlich in Passivhausbauweise zu errichten und den Gebäudebestand sukzessive energetisch anzupassen.

Dazu nutzt der LVR alle möglichen Förderprogramme. So auch das Investitionsförderungsgesetz NRW (Konjunkturpaket II), das am 08.04.2009 in Kraft getreten war. Mit den Geldern aus dem Förderbereich "Investitionen mit Schwerpunkt Infrastruktur" und "Investitionen in Krankenhäuser" konnten fünf Passivhaus-Neubauten im LVR-Klinikverbund errichtet werden, deren Realisierung ohne die staatlichen Zuwendungen so nicht möglich gewesen wären.

Die Zuwendungen im Förderbereich "Investitionen mit Schwerpunkt Bildungsinfrastruktur" wurden hauptsächlich zur Erneuerung und Sanierung der energetischen Versorgung verwendet.

Alle Maßnahmen mussten innerhalb kürzester Zeit umgesetzt werden. Die Meldung der Maßnahmen erfolgte ab April 2009, der Zuwendungsbescheid ging am 14.04.2009 ein, die Fertigstellung aller Maßnahmen erfolgte fristgerecht bis zum 31.12.2011.

Mit diesem Energiebericht 2011 wollen wir Sie in einem gesonderten Beitrag über die erfolgreiche Durchführung des KP II-Programms informieren. Da alle Maßnahmen fristgerecht erstellt und abgerechnet wurden, konnte die bewilligte Fördersumme komplett abgerufen werden.

Ich nutze dieses Grußwort gleichzeitig, um mich bei allen Beteiligten zu bedanken:

– den Fördergebern, den politischen Gremien, die mit den Entscheidungen die finanziellen und inhaltlichen Voraussetzungen geschaffen haben – und dem Gebäude- und Liegenschaftsmanagement mit den beteiligten Fachbereichen im LVR und den externen Planungsbüros und Firmen, die mit ihrem großen Engagement die Umsetzung der Planungen ermöglicht haben.

Mit freundlichen Grüßen Ihre

### Renate Hötte

Erste Landesrätin und Dezernentin Finanz- und Liegenschaftsmanagement



### Vorwort

### Sehr geehrte Leserin, sehr geehrter Leser,

ein Thema der vieldiskutierten Energiewende ist die Steigerung des Anteils an erneuerbaren Energien.

Der LVR ist in energetischer Hinsicht zunächst auch ein großer Verbraucher, der zur Erfüllung seiner ihm übertragenen Aufgaben weitgehend auf das bestehende Energieangebot zurückgreift. Jeder Verbraucher kann allerdings, z.B. durch bewusste Auswahl, auf das Energieangebot einwirken. So kauft der LVR aufgrund einer politischen Grundsatzentscheidung seit einigen Jahren Ökostrom ein, wobei die Anforderungen an die Qualität des Ökostroms noch einmal gesteigert worden sind, weil die Ausschreibungsbedingungen für die Versorgungsunternehmen in Bezug auf das Alter der Produktionsanlagen noch einmal enger gefasst worden sind.

Der LVR ist aber auch Stromerzeuger, der in den Kliniken in größerem Stil und in den Schulen in kleinerem Maßstab Blockheizkraftwerke (BHKW) betreibt und auf einigen Dächern Photovoltaikanlagen installiert hat. Hier soll die Gesamtheit aller Energieströme im Laufe der kommenden Jahre genauer analysiert werden und die zu beschaffenden Reststrommengen und deren Kosten im LVR sollen insgesamt weiter optimiert werden. Voraussetzung ist allerdings die bestmögliche Ausnutzung der in den BHKW erzeugten Wärmemengen.

Mit einem weiter zunehmenden Anteil an Kraft-Wärme-Kopplung leistet der LVR zugleich einen eigenen Beitrag zur Verbesserung des Mixes bei der Stromerzeugung mit der Folge insgesamt verminderter CO<sub>2</sub>-Emmissionen.

In den Jahren 2009 bis 2011 hat die Umsetzung des Förderprogramms "Konjunkturpaket II" die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter im LVR-Fachbereich Gebäude- und Liegenschaftsmanagement stark beansprucht, galt es doch neben dem schon sehr umfangreichen Tagesgeschäft noch eine Gesamtbausumme von über 50 Mio. € nicht nur baulich umzusetzen, sondern auch abzurechnen. Dass es dem Gebäude- und Liegenschaftsmanagement gelungen ist, hier eine Punktlandung zu schaffen, ist dem großen abteilungsübergreifendem Engagement der Kolleginnen und Kollegen zu verdanken. Das interdisziplinäre Zusammenwirken von Vertragsabteilung, Rechnungswesen, Controlling, Hochbau und Technik hat diesen Erfolg erst möglich gemacht. Neben der energetischen Sanierung von mehreren Schulen konnten auch 5 Klinikneubauten in gelungener Architektur und nachhaltiger Bauweise errichtet werden.

Mein großer Dank geht daher an dieser Stelle an meine Kolleginnen und Kollegen im LVR-Fachbereich Gebäude- und Liegenschaftsmanagement für diese großartige Leistung.

### **Detlef Althoff**

Leiter des LVR-Fachbereiches Gebäude- und Liegenschaftsmanagement



### Wetter und Klima

Die winterlichen Auswirkungen im Kalenderjahr 2011 fielen insgesamt recht mild aus. Für den Wärmebereich bedeutet das einen spürbaren Rückgang der faktisch benötigten Heizmittel und damit eine willkommene Kosteneinsparung.

Für den Vergleich von Jahr zu Jahr wie auch von verschiedenen Standorten untereinander werden die gemessenen absoluten Wärmeverbrauchswerte mit entsprechenden Klimafaktoren beaufschlagt. Ein über alle LVR-Standorte gemittelter Klimafaktor für das Jahr 2011 hat den Wert 1,30 und liegt damit im Mittel 30% über den tatsächlich gemessen absoluten Wärmeverbrauchswerten. Dagegen lag der Klimafaktor für das Jahr 2010 mit 1,03 nur unwesentlich über den absoluten Werten. Das führt dazu, dass selbst bei gesunkenem absoluten Verbrauch bei der Betrachtung des witterungsbereinigten Verbrauchs ein Anstieg zu verzeichnen ist.

Auf den Einfluss solch stark unterschiedlicher Klimafaktoren bei verschiedener Zusammensetzung des Gesamtwärmeverbrauchs wird deshalb ggf. auch noch in den einzelnen Kapiteln des folgenden Berichts Bezug genommen. Über die Auswirkungen mäßiger/verregneter Sommer einerseits bzw. heißer/schwüler Sommer andererseits (i.d.R. verstärkter Einsatz von Strom) sagen die für den Wärmeverbrauch relevanten Klimafaktoren nichts aus.



### Verbrauchsschwankungen im Falle von Einzelversorgungsverträgen

In Energieberichten der letzen Jahre wurde darauf verwiesen, dass bei manchen Verbrauchsmeldungen z.T. starke Schwankungen auftreten. Hier sollen einige weitere Ursachen dafür diskutiert werden.

Bei den Verbrauchsstellen innerhalb des LVR handelt es sich nicht ausschließlich um Großverbraucher. Ein Teil der Verbraucher besteht aus einer Bündelung vieler kleiner einzelner Standorte. Dies ist der Fall bei allen Einrichtungen des LVR, die Wohngruppen betreiben. Dazu gehören neben dem LVR-Verbund Heilpädagogischer Hilfen (HPH) die LVR-Jugendhilfe und die LVR-Kliniken.

Vor allem im Bereich Heilpädagogischer Hilfen entstand im Zuge der Schaffung gemeindenaher Wohnmöglichkeiten eine Vielzahl von Verbrauchsstellen, die zunehmend außerhalb der zuvor üblichen zentralen Versorgungsstruktur des LVR (i.d.R. auf dem Gelände einer Klinik) lagen. Die Unterbringung in Heimen wurde zu Gunsten betreuter Wohnmöglichkeiten deutlich reduziert. Damit entstanden auch zusätzliche "dezentrale" Versorgungsnotwendigkeiten an zahlreichen gemeindenahen Standorten, für die es allerdings keine gemeinsame Erfassung gab.

Mit der Verwaltung der vielen kleinen Einzelstandorte von jeweils zentraler Stelle aus entschärft sich die frühere Problematik der Verbrauchdatenerfassung. War es vor Jahren praktisch nicht möglich, die Entwicklung sämtlicher Wohngruppen im Überblick zu haben, geschweige denn deren Energieverbrauch mit vertretbarem Aufwand vollständig zusammenzutragen, kann heute auf die Meldungen durch die jeweilige Verwaltungseinheit zurückgegriffen werden. Dort allein besteht ein Überblick über Zu- und Abgänge an Wohneinheiten, deren Belegung und Kostenstruktur. Bei der Auswertung der Kosten werden nicht zuletzt auch Energierechnungen erfasst, so dass praktisch überall eine Auflistung der einzelnen Energieverbrauchswerte entstanden ist. Diese Information kann dann gebündelt weitergegeben werden.

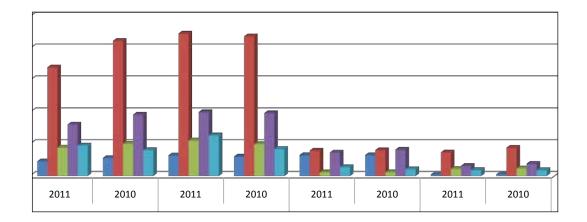
Mit der beschriebenen Ausdehnung in die Fläche waren gegenüber der ursprünglich vorliegenden, zentralen Energieversorgung steigende Verbrauchswerte verbunden. Soweit Flächenangaben vorlagen, was bei den Wohngruppen noch nicht durchgängig der Fall ist, konnten Verbrauchsänderungen mit der Flächenveränderung korreliert und so weitgehend erklärt werden. Wo noch keine Rückkopplung zur Fläche sowie weiteren Indikatoren wie Belegungsdichte möglich ist, bleibt dieser Anteil der Verbrauchszunahme bzw. -abnahme noch weitgehend unerklärt.

Neben der Flächenveränderung führt auch die Art der Rechnungsstellung bei einer Vielzahl an Kleinverbrauchern zu schwankenden Verbrauchssummen. Bei vielen Rechnungen handelt es sich nicht immer schon um die Schlussrechnung, da Abrechnungszeiträume über das Kalenderjahr verteilt enden und deshalb zu manchen Stichtagen ggf. Zwischenrechnungen herangezogen werden müssen.

Selbst Abschlussrechnungen für kleinere Einzelstandorte umfassen selten genau einen Jahreszeitraum. Als solche erkannte Zwischenrechnungen müssen aber in jedem Fall auf 365 (366 in Schaltjahren) hochgerechnet werden, was in vielen Fällen mangels Mitziehens der Informationen über Startund Enddatum nicht möglich ist, der Aufwand bei vielen Einzelrechnungen wird irgendwann zu groß.

Weiterhin wird oft uneinheitlich gehandhabt, wenn eine während des Jahres endende Abrechnungsperiode dem vergangenen oder dem laufenden Kalenderjahr zugeschlagen (oder gar aufwändig gesplittet) werden muss. Dies ist bedeutend, wenn in den Zeiträumen höchst unterschiedliche Verbrauchsniveaus herrschten (z.B. Teil-Stilllegung wegen einer Umbauphase, ein strenger und ein milder Winter etc.).

In einigen Fällen wird deshalb inzwischen versucht, alle Versorgungsverträge so umzustellen, dass sie mit dem Kalenderjahr beginnen und enden. Das dürfte diese große weitere Quelle für Unsicherheit der Verbrauchsaussagen mittelfristig beseitigen.



### 3. Entwicklung der Verbrauchswerte

### 3.1 Allgemeine Verbrauchsentwicklung

In der Gesamtbilanz des Jahres 2011 bildet sich die Entwicklung der einzelnen Verbrauchsgruppen des LVR ab. Alle zusammen genommen zeigen eine Stagnation beim Stromverbrauch, was besonders vor dem Hintergrund von Verbrauchssteigerungen bei den anderen Medien (Wasser und bereinigter Wärmeenergie) eine neue Qualität darstellt.

Bei genauer Betrachtung ist der Stromverbrauch sogar zurückgegangen (um -0,9%). Allerdings waren die meisten Verbrauchsangaben in der Vergangenheit regelmäßig so hohen Schwankungen unterworfen, dass eher der zu Grunde liegende Trend zählt als die einzelne Ziffer. Grundsätzlich wird also die vorliegende Beobachtung noch vorsichtig interpretiert. Auch gibt es gute Gründe anzunehmen, dass ein Teil der Entwicklung einer Verlagerung von Nutzungsschwerpunkten nach außerhalb der gegenwärtigen Bilanzgrenzen geschuldet ist (Mit-Nutzung des neuen Rechenzentrums der Stadt Köln in Chorweiler). Weil der genannte Trend aber unabhängig davon in verschiedenen der einzeln betrachteten Verbrauchsgruppen des LVR auftrat, darf vermutet werden, dass die Verbrauchsstagnation beim Strom insgesamt doch auch ein Ergebnis langfristiger Einsparbemühungen ist, die inzwischen Früchte tragen – und dies vor dem Hintergrund nach wie vor fortschreitender Technisierung.

Der Zuwachs-Stopp beim Strom ist nicht zuletzt deshalb bemerkenswert, weil er entgegen vergleichbaren Zahlen bei Wasser und Wärme steht: der Wasserverbrauch stieg um 6,6%, die um -7% niedriger ausfallende absolute Menge an Wärmeenergie bedeutet (wie eingangs im Kapitel "Wetter und Klima" beschrieben) ohne weitere Korrekturen einen Anstieg der witterungsbereinigten Wärme um über 17%.

Eine Verbrauchszunahme bedeutet nicht grundsätzlich eine negative Entwicklung, sondern ergibt sich auch dann, wenn außer Betrieb genommene Anlagen wieder in Betrieb gehen, ebenso bei Intensivierung der Betreuung z.B. durch Erhöhung der Belegungszahlen. In Museen sind es Anzahl und Intensität von Zusatzveranstaltungen, die zu erhöhtem Verbrauch beitragen. Insbesondere wenn Liegenschaften oder Gebäude neu in Betrieb gehen, bedeutet dies einen Zuwachs der Verbrauchszahlen

Bis auf die Inbetriebnahme neuer Gebäudekomplexe sind die genannten Ereignisse bei vertretbarem Aufwand nicht messtechnisch zu erfassen, woraus sich die beobachteten Verbrauchsschwankungen ergeben.

Bei LVR-Einrichtungen mit einer Vielzahl an Einzelstandorten – Wohngruppen innerhalb wie zunehmend auch außerhalb der Klinikgelände können die Verbrauchszahlen meist nur über die Schlussrechnung der jeweiligen Energieversorger ermittelt werden. Der Schwerpunkt der Erfassung lag dabei auf der finanziellen Seite, der Verbrauch war lange Zeit ein Nebenprodukt. Die damit verbundenen Schwierigkeiten sind in dem entsprechenden Abschnitt näher erläutert.

Die Verlagerung zu Gemeinde-nahen Standorten in Form so genannter Außenwohngruppen (AWG) hält bis heute an und sorgt somit für steigende Flächenzahlen. Die kleinräumige Versorgung mit den Medien Wärme, Wasser, Strom führte überdies zu steigenden spezifischen Verbrauchszahlen, weil ein kompaktes, großes Gebäude bei gleichem Volumen viel weniger Außenfläche für Energieverluste bietet und geringere Infrastrukturflächen benötigt als mehrere kleine Häuser. Erst in neuerer Zeit setzt mit verschärften Einspar-Standards auf Grund gesetzlicher Vorgaben und der Selbstverpflichtung des LVR ein Rückgang bei den spezifischen Verbrauchswerten ein. Ein Zubau, dem keine gleichzeitige Flächenstilllegung gegenüber steht, ist aber immer noch mit einem absoluten Verbrauchszuwachs gekoppelt.

Nicht zuletzt sei als Grund für den überproportionalen Zuwachs bei der Wärme noch einmal auf die Überkompensation durch die Witterungsbereinigung in milden Jahren verwiesen, die an anderer Stelle dieses Berichts ausgeführt ist.

### 3.2 Verwaltung

Strom und Wasser in der Zentralverwaltung sind konstant geblieben gegenüber dem Vorjahresverbrauch. Die witterungsbereinigte Wärmeenergie ist dagegen um 6% angestiegen, verursacht vor allem durch einen Anstieg im LVR-Haus. Der Anstieg äußert sich ausschließlich in den witterungsbereinigten Werten, denn auf Grund der milden Wintermonate ist bei allen Liegenschaften ein Rückgang der absoluten Verbräuche eingetreten.

Bisher war davon ausgegangen worden, dass in den Gebäuden der Zentralverwaltung alle Wärmenutzung zu Heizzwecken dient. Der in Wohngebäuden notwendige Anteil zur Bereitstellung von Brauchwarmwasser ist in Verwaltungsgebäuden vernachlässigbar gering. Als weitere so genannte "Prozesswärme" – d.h. andere als zu Heizzwecken eingesetzte Wärme, die unabhängig von der winterlichen Witterung benötigt wird und nicht der Witterungsbereinigung unterliegt – kommen nur noch Heizelemente in Frage, die innerhalb der Klimaanlagen (z.B. für das Erdgeschoss im LVR-Haus mit der Druckerei) dafür sorgen, dass entfeuchtete Luft nicht mit unangenehm tiefen Temperaturen in die Räume gelangt und die daher angewärmt werden muss.

Auch dieser Anteil der Fernwärme wurde bisher als vernachlässigbar gering angesehen. Eine Prüfung der jahreszeitlichen Verteilung der Fernwärmeabnahme ergibt jedoch, dass im LVR-Haus (im Gegensatz z.B. zum Landeshaus) das ganze Jahr über eine Abnahme von Fernwärme zu verzeichnen ist. Dieser "Sockelbetrag", der auch in der heißesten Jahreszeit bestehen bleibt, kann nur auf das Vorhandensein von Prozesswärme zurückgeführt werden. Zurzeit wird untersucht, wie der mögliche Anteil an Prozesswärme genauer zu quantifizieren ist. Durch die weitgehende Nichtberücksichtigung der Prozesswärme konnte in der Vergangenheit der Wärmeenergieverbrauch nicht richtig dargestellt werden. Korrekterweise muss beim witterungsbereinigten Wärmeverbrauch der Prozesswärmeanteil aber abgezogen werden. Mit einer entsprechend korrigierten Witterungsbereinigung ist ein Verbrauchsanstieg nicht mehr gegeben.

Der Wasserverbrauch (-0,6%) und der Stromverbrauch (+0,1%) sind konstant geblieben. Das Ergebnis ist besonders bedeutsam beim Strom, weil hier in der Vergangenheit stetige Zunahmen zu

verzeichnen waren. Welche Anteile an dieser Entwicklung die Auslagerung von Rechnerkapazitäten zum vierten Quartal des Jahres 2011 nach Chorweiler hatte, kann erst im Laufe des kommenden Jahres untersucht werden. Eine eigene Darstellung der bisherigen und zukünftigen Entwicklung des Rechnerwesens hat Infokom des LVR für den nächsten Energiebericht angekündigt. Ein Schwerpunkt darin soll die Entwicklung der Rechnerleistung sein, die im Vergleich zum Strombedarf weit überproportional angestiegen ist.

### 3.3 LVR-Förderschulen

Bei den Schulen stellen sich bei Wärmeenergie und Strom in etwa die Verbrauchswerte des Vorjahres ein, Wasser verzeichnet einen deutlichen Mehrverbrauch (ca. 16%). Ein minimaler Anstieg von 2% bei der Wärme (witterungsbereinigt) und sogar ein leichter Rückgang beim Stromverbrauch (-2%) gehen im Prinzip in den über lange Jahre beobachtbaren Schwankungen unter und sind deshalb unter dem Strich als konstanter Verbrauch dieser beiden Medien zu werten.

Im Zusammenhang mit der Entwicklung der letzten Jahre lassen sich daraus Schlussfolgerungen ziehen. Bei zahlreichen Sanierungen mussten Förderschulen vorübergehen stillgelegt werden und hatten in dieser Zeit nur geringe Verbräuche. Bei der Wiederinbetriebnahme ist ein deutlicher Verbrauchszuwachs im Vergleich zu den Vorjahren mit reduziertem Betrieb zu verzeichnen. Deshalb gab es auf Grund der Vielzahl der Sanierungen in den letzten Jahren immer wieder die Situation, dass ein scheinbarer Mehrverbrauch entstanden war.

Im Vergleich zu den Kalenderjahren mit komplettem Unterrichtsbetrieb vor der Sanierung ergaben sich jedoch faktische Einsparungen. Die Konstanz der Gesamtsumme spricht nun dafür, dass dies das erste Jahr sein könnte, in dem sich die Änderungen der letzten Jahre eingependelt haben, wie z.B. auch die Ausweitung des täglichen Schulbetriebs auf die Nachmittage und die Einrichtung der mittäglichen Essensverpflegung u.a.m.

Besonders erfreulich ist in diesem Sinne, dass der Anstieg beim Stromverbrauch gestoppt zu sein scheint. Jedoch wird auch in den kommenden Jahren zu verfolgen sein, inwieweit die bisherige Ausweitung technischer Ausstattung (als ein Beispiel: Zunahme an Rechnerkapazitäten in einzelnen Liegenschaften, hier speziell "Schulen ans Netz") durch ein verantwortungsvolles Nutzerverhalten zu einem gleichbleibenden, möglichst niedrigen Stromeinsatz führt.

Beim Wasserverbrauch sieht es in 2011 anders aus. Hier sind die Verbräuche gestiegen, was im Wesentlichen durch die Nutzung der Schwimmbäder bedingt ist. Musste in der Vergangenheit z.B. wegen notwendiger Reparaturen das Schwimmbadwasser mehrfach in einem Jahr abgelassen und neu eingefüllt werden, machte sich das in einem deutlich erhöhten Verbrauch bemerkbar, vor allem, wenn im Jahr davor ein besonders niedriger Verbrauch erzielt worden war. Wenn das überdies aufgrund einer Lecksuche geschah, kam der Verlust des bis zum Auffinden der Ursache versickerten Wassers noch hinzu. Weitere Ursachen für den Anstieg des Wasserverbrauchs liegen im Nutzungsverhalten. Immer häufiger werden die Schwimmbäder außer dem rein schulischen Betrieb zusätzlich von Vereinen genutzt. Dies ist ein deutlich ablesbarer Trend.

So ist von einigen Schwimmbädern bekannt, dass sie inzwischen montags bis donnerstags von 16 h bis 22 h komplett ausgebucht sind. Derzeit wird versucht, solche qualitativen Aussagen durch Ermittlung genauerer Verbrauchszahlen zu quantifizieren, da aus der Kenntnis der schulischen und außerschulischen Nutzungszeiten allein noch keine ausreichenden Schlüsse über den Fremdnutzungsanteil gezogen werden können.

Generell sind also, trotz aller getroffenen Optimierungsmaßnahmen, oft steigende Energieverbräuche zu verzeichnen. Dies wird zurückgeführt auf gestiegene Nutzungsintensitäten wie soeben zum Wasserverbrauch in den Schwimmbädern erläutert oder wie in vorherigen Berichten hinsichtlich steigender Stromverbräuche, beispielsweise durch das Programm "Schulen ans Netz", dargestellt. Die Hauptaufgabe des GLM besteht darin, die gestiegenen Anforderungen an die Nutzungsqualität mit daraus resultierenden Verbrauchsanstiegen so ressourcenschonend wie möglich zu realisieren.

### 3.4 Kultur

Der Gesamtverbrauch der drei Medien Wärme, Strom und Wasser in den Liegenschaften des Kulturbereichs entwickelte sich uneinheitlich. Erfreulich gestaltet sich die Entwicklung bei Wärme und beim Strom jeweils mit Rückgängen, der Wasserverbrauch notiert dagegen um rund 15% höher als im Vorjahr.

Der Wasserverbrauch der Kultur-Liegenschaften hat damit deutlich zugenommen. Hauptverursacher dieser Veränderung ist das LVR-LandesMuseum in Bonn. Hier tritt je nach Grabungserfolg in unregelmäßigen Abständen die Notwendigkeit der Nassholzeinlagerung als Konservierungsmethode auf. Dafür werden in manchen Jahren eben größere Mengen an Wasser benötigt als in anderen Jahren (gleiches gilt für das zum Museum gehörende Depot in Meckenheim, wo ein zweites Nassholzbecken betrieben wird). Für den aktuellen Mehrverbrauch an Wasser wird aber vor allem Korrosion beim Betrieb des Rückkühlsystems der Absorptionsanlage verantwortlich gemacht. Die entstandenen Leckagen konnten letztlich erfolgreich beseitigt werden.

Genau gegenläufig stellt sich die Entwicklung im Freilichtmuseum des LVR in Kommern dar, wo eine Verbrauchsminderung zu verzeichnen ist. Gerade beim Wasserverbrauch hatten sich in der Vergangenheit schon häufig stärkere Schwankungen ergeben, deren Ursachen nicht eindeutig erklärbar waren. Da der Wasserverbrauch von den betrachteten drei Medien derzeit als am wenigsten kritisch angesehen wird, wird der Focus mehr auf Wärme und Strom gelegt. Dennoch wird zu betrachten sein, ob der neue geringere Verbrauchsstatus beim Wasser sich längerfristig einstellt. Zumindest ist derzeit ein gegenläufiger Trend ablesbar.

Beim Wärmeverbrauch hat sich zunächst auf Grund der relativ milden Winterwitterung in absoluten Zahlen (ohne Witterungsbereinigung) ein Rückgang von fast 19% eingestellt. Unter Berücksichtigung der Witterungsbereinigung (vgl. dazu die Erklärung dieses Sachverhaltes in Kapitel "Wetter und Klima" und die Bezugnahme in Abschnitt 3.2) verbleibt davon immerhin noch eine Minderung von -1,7% für den Kulturbereich insgesamt. Dabei gab es in einem Fall nominell sogar einen deutlichen Zuwachs gegenüber den bislang verzeichneten Verbrauchswerten durch Korrekturen der seit vielen Jahren gemeldeten Daten (Kommern). Ein Zuwachs beim Wärmeverbrauch gab es ebenfalls beim Museumsdepot in Meckenheim (Teil des LVR-LandesMuseums in Bonn).

Größere Einsparungen konnten beim Rheinischen Industriemuseum (Schauplätze Oberhausen und Solingen) sowie beim APX in Xanten erzielt werden. Insgesamt sind die Veränderungen beim Wärmeverbrauch noch breit gestreut, so dass nicht überall von einem eindeutigen Trend gesprochen werden kann. Es steht aber zu hoffen, dass es sich in vielen Fällen tatsächlich um echte Ergebnisse der Betriebsoptimierung z.B. mit Hilfe der Gebäudeleittechnik (GLT) handelt.

Der Stromverbrauch ist nominell um 2,5% gesunken. Das verzeichnete Minus stellt vor dem Hintergrund bislang tendenziell eher steigenden Gesamtstrombedarfs möglicherweise eine Trendwende dar. Zwar sind im Rahmen der bereits früher beobachteten Schwankungen auch in Zukunft erneute

gelegentliche Steigerungen nicht auszuschließen, wenn Schwankungen längerfristig aber grundsätzlich in beide Richtungen auftreten, ist eine Abkopplung vom allgemeinen Trend erreicht. Für die Minderungen beim Strom in diesem Jahr stehen, ähnlich wie bei der Wärme, in erster Linie das RIM Oberhausen (zusammen mit dem Schauplatz Ratingen) und das APX in Xanten, dazu das Max-Ernst-Museum (MEM) in Brühl. Bei den Standorten des Rheinischen Industriemuseums RIM trägt die begonnene (und sukzessive weiterverfolgte) Umstellung der Beleuchtung auf LED wesentlich zum sinkenden Stromeinsatz bei. Am Beispiel des MEM in Brühl mit seiner Vollklimatisierung auf Strombasis wird aber auch klar, dass im Fall zunehmend wärmerer Sommer mit einem Anstieg des Stromverbrauchs gerechnet werden muss.

Das Museum in Brühl wurde jetzt als eigene Liegenschaft in die grafische Darstellung der Kulturdienststellen geführt.

### 3.5 Jugendhilfe

Durch Hinzunahme weiterer Flächen sollte sich bei der Jugendhilfe der Verbrauch nach oben entwickeln. Die diesjährige Auswertung ergibt einen absoluten Rückgang der Wärme um -12%, bei Anwenden der Witterungsbereinigung errechnet sich in der Tat eine Zunahme um nahezu denselben Prozentsatz (11,4%). Beim Wasserverbrauch beträgt der Zuwachs 5%, der Stromverbrauch dagegen ging zurück, und zwar um -3,4%!

Bei den Einrichtungen der Jugendhilfe insgesamt ist damit die auch bei anderen Verbrauchergruppen innerhalb des LVR in diesem Jahr beobachtete Umkehrung des vormaligen Trends zu stetig steigendem Stromverbrauch festzustellen. Offensichtlich greifen hier inzwischen Maßnahmen, die vor allem lokal verantwortet werden und aus einer Mischung aus technischen Verbesserungen und Einflussnahme auf das Nutzerverhalten bestehen.

Am besten verdeutlichen lässt sich Stromeinsparung am Beispiel Energiesparlampen. Hier sieht man am ehesten den Unterschied zwischen alten Glühbirnen und neuen Leuchtkörpern. Gerade der Einsatz energiesparender Leuchten dürfte sich in den zahlreichen dezentral organisierten Wohngruppen bemerkbar machen.

Zu einer anderen Art von Maßnahmen gehört die Installation eines BHKW im Halfeshof in Solingen. Damit konnte hier – wie bereits an vielen anderen Standorten des LVR – durch Eigenproduktion von Strom der Zukauf von Fremdstrom deutlich reduziert werden. Zwar beeinflusst eine solche Maßnahme nicht die Höhe des Stromverbrauchs an sich, dazu bedarf es weiterer Maßnahmen wie im o.g. Beispiel zur Beleuchtung. Aber wo ein BHKW geplant wird, wurden im Vorfeld meist intensiv alle Möglichkeiten zur Einsparung von Wärme und Strom angedacht.

Bliebe zu erklären, warum dem Rückgang beim Strom ein deutlicher Anstieg bei der Wärme gegenüber steht, während die Zunahme beim Wasser im Rahmen bleibt. Hier muss wiederholt auf die Mängel bei der Witterungsbereinigung verwiesen werden. Zum einen wird der Verbrauch aller Einzelstandorte in einer einzigen Liste zusammengefasst. Damit ist auch die Witterungsbereinigung nicht mehr Postleitzahlen-genau durchzuführen, sondern wird stellvertretend auch für räumlich weit entfernt liegende Wohngruppen mit anderem Wettereinfluss am Ort der Meldestelle berechnet. Zum anderen dürfte sich auch hier wieder die Verzerrung der Witterungsbereinigung durch Vernachlässigung der Prozesswärmeanteile bemerkbar machen.

#### 3.6 LVR-Kliniken

Der Stromeinsatz in den LVR-Kliniken gemäß den gemeldeten Verbrauchswerten geht mit -1 % leicht zurück bzw. ist im Rahmen üblicher Schwankungen als konstant zu bezeichnen.

Die LVR-Kliniken zeigen bei der Wärmeenergie in absoluten Zahlen nur einen geringen Rückgang, bei Berücksichtigung der Witterungsbereinigung ergibt sich insgesamt ein Anstieg in Höhe von 24%. Beim Wasserverbrauch der LVR-Kliniken ist ebenfalls ein Anstieg zu verzeichnen, dieser fällt aber mit 7% vergleichsweise mäßig aus. An der geschilderten Entwicklung sind die einzelnen Standorte unterschiedlich stark beteiligt. Die Klinik Bonn trägt z.B. relativ wenig bei. Hier werden Wärme und Strom entsprechend der Rechnungsstellung der Contractingfirma Imtech ausgewiesen.

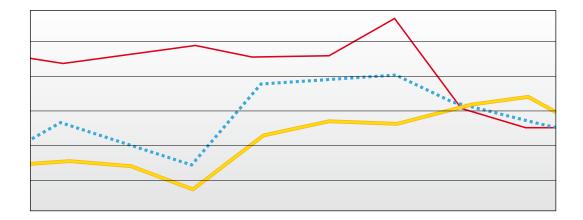
Generell ist auch bei den Kliniken das Thema "Prozesswärme" anzusprechen, wie dies im Abschnitt "Verwaltung" erläutert wurde. Auch hier ist von einem nicht zu vernachlässigenden Anteil an Prozesswärme auszugehen, z.B. für Warmwasser, Dampferzeugung oder Klimatisierung. Dieser Anteil wird nicht gesondert in den Verbrauchsangaben ausgewiesen, wäre aber von der Witterungsbereinigung ausgenommen. Somit kann sich bei hohen Klimafaktoren wie im Jahr 2011 mit im Mittel 1,30 ein verfälschtes Gesamtbild des Wärmeverbrauchs ergeben.

Reale Steigerungen des Wärmeverbrauchs dagegen entstehen durch Inbetriebnahme weiterer bzw. sanierter Flächen, soweit nicht im gleichen Maße andere Flächen, i.d.R. mit schlechterer Bausubstanz und damit höherem spezifischen Verbrauch, außer Betrieb genommen werden. Die diesbezügliche Entwicklung ist eine Angelegenheit der eigenständig verwalteten LVR-Kliniken und wird von diesen verantwortet und ggf. kommentiert.

Der Verbrauch der Kliniken in Viersen wurde für 2011 als Gesamtverbrauch gemeldet und nicht für die jeweiligen Teilstandorte einzeln spezifiziert. Die grafische Darstellung (sog. "Stabgrafik") wurde entsprechend abgeändert, indem z.B. Einzelwerte für die Orthopädie nicht mehr aufgeführt sind. Alle lokalen Verbraucher auf dem Klinikgelände in Viersen einschließlich der orthopädischen Klinik sind jetzt unter der Bezeichnung "Viersen" als ein Wert zusammengefasst. Damit erklären sich die entsprechend höheren Verbrauchswerte im Vergleich zu früheren grafischen Darstellungen.

### 3.7 Verbund Heilpädagogischer Hilfen (HPH)

Der Bedarf aller Einrichtungen des Verbundes heilpädagogischer Hilfen zusammen genommen zeigt eine uneinheitliche Entwicklung. Aufgrund der in den letzten Jahren zunehmend vollständigeren Meldungen vor allem durch Übernahme von Vorjahreswerten, wo aktuelle Angaben nicht plausibel erschienen (z.B. "0" sind oder auf Teilrechnungen beruhen, weil abschließende Rechnungen noch nicht vorliegen) ist über längere Zeit betrachtet insgesamt ein steigender Trend bei den Verbrauchsangaben zu erwarten. Im Vergleich zu den Vorjahreswerten steigen Stromverbrauch und witterungsbereinigter Wärmeverbrauch auch diesmal an (ca. 12% und 8%), der Wasserverbrauch entwickelt sich dagegen zu geringerem Verbrauch hin (ca. -5%). Für alle drei Verbrauchsmedien nicht zuletzt dieser Verbrauchergruppe gilt deshalb das oben Gesagte entsprechend, insbesondere aber die unter "Verbrauchsschwankungen" ausführlich dargelegte Situation über Verbrauchsschwankungen im Falle von Einzelversorgungsverträgen.



### 4. Auswertung – Einzelbetrachtungen

Die folgenden Grafiken mit der prozentualen Zu- bzw. Abnahme des Verbrauchs wurden gegenüber früheren Energieberichten geändert. Bisher wurden die Veränderungen im Verhältnis zum jeweils vorangegangenen Jahr dargestellt, was teilweise zu verzerrten Kurvenverläufen führte.

Das zeigt sich am Beispiel extremer Veränderungen: eine Halbierung des Wasserverbrauchs (z.B. bei zeitweiligem Ausfall eines Schwimmbads) bedeutete eine Absenkung um 50 %. Stieg der Wasserverbrauch im folgenden Jahr wieder auf den Vorjahreswert, bedeutete das einen Anstieg um 100 %.

Schwankungen um ein- und denselben absoluten Betrag nach oben bzw. unten erzeugen somit unsymmetrische Kurvenverläufe (im Beispiel 50 % nach unten bei Einsparung, aber 100 %, also doppelt so viel, bei Anstieg nach oben). Die Gesamtkurve nimmt dann einen uneinheitlichen Verlauf mit extremen Ausschlägen gegenüber den tatsächlichen Verbräuchen.

Deshalb wurde für den aktuellen Bericht eine verbesserte Darstellung der in Prozent angegebenen Veränderungen gewählt, indem diese auf ein gemeinsames Bezugsjahr bezogen werden. Dies muss nicht zwingend in allen Grafiken dasselbe Jahr sein, wenn z.B. eine Liegenschaft erst vor kurzem hinzugekommen ist und deshalb noch nicht viele zurückliegende Verbrauchswerte erfasst werden konnten. Bei dieser Darstellung werden die Trends des Verlaufs über einen längeren Zeitraum realistisch abgebildet.

Für die Darstellung wurde der Gesamtverlauf einer jeden Grafik in bestimmten Grenzen (+/-100 % Verbrauchsänderung) gehalten. Das gewählte Bezugsjahr liegt dann jeweils bei 0 % Veränderung.

Bezeichnungen: wie bisher, wurden zur einfacheren Handhabung die Förderschwerpunkte der einzelnen LVR-Förderschulen (Sehen, körperliche und motorische Entwicklung, Hören und Kommunikation sowie Sprache) mit den seit Jahren vor allem für die verschiedenen Grafiken benutzten Kurzbezeichnungen (Seh, KME, HK bzw. Hör, Spr.) belegt. Auch die Standorte werden wie bisher über charakteristische Abkürzungen angesprochen.

### 4.1 Schulen mit Offener Ganztagsschule (OGS)

Die zuerst diskutierte Gruppe war die der Förderschulen mit OGS, deren weitere Verbrauchsentwicklung beobachtet wird.

430/461	HK/Sek.1	Düsseldorf,	Gräulinger Str. 103/
	HK/Prim.	Düsseldorf,	Am Großen Dern 10
464	HK	Köln,	Gronewaldstr. 1
470	Spr./Sek.1	Düsseldorf,	Gräulinger Str. 110

### 4.1.1 (430/461) HK/Sek.1 Düsseldorf, Gräulinger Str. 103/ HK/Prim. Düsseldorf, Am Großen Dern 10 in Verbindung mit (470) Spr./Sek.1 Düsseldorf, Gräulinger Str. 110

Für den Schulkomplex **(430/461)** ergeben sich geringe Veränderungen mit sinkender Tendenz bei Wärme und Strom. Im Prinzip wird der geringe Stromverbrauch des Vorjahres bestätigt.

Der gestiegene Wasserverbrauch hat seine Ursache in einer Ausweitung der Fremdnutzung in größerem Umfang (fünf zusätzliche Vereine).

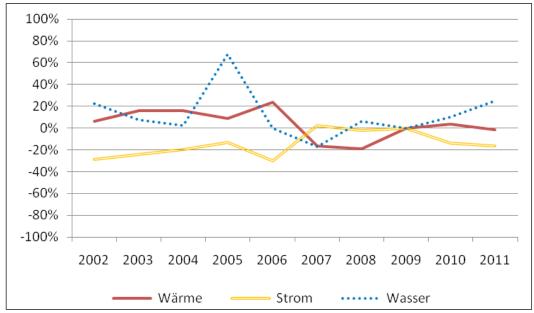


Bild 4.01 Verbrauchszu-/abnahme in % gegenüber 2009 für (430/461)

Bei der seit August 2009 wärmetechnisch von dort mit versorgten LVR-Förderschule (470) hat sich nach den Verminderungen beim Wärmeverbrauch (nach Ablösung eines Kohle-basierten Heizsystems) dieser auf dem niedrigen Niveau stabilisiert. Der Wasserverbrauch ist noch weiter zurückgegangen, aber vor allem der Strom ist zum ersten Mal seit 2005 deutlich gesunken.

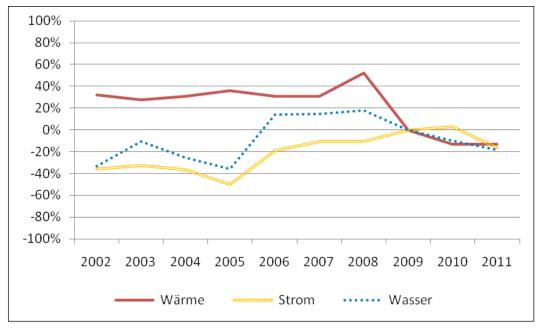


Bild 4.02 Verbrauchszu-/abnahme in % gegenüber 2009 für (470)

Wie schon im Vorjahr bemerkt, scheinen sich beide Schulen zusammen betrachtet bei stabilen Verhältnissen einzupendeln, wobei der Trend zu höherem Stromverbrauch offensichtlich gestoppt werden konnte.

### 4.1.2 (464) HK Köln, Gronewaldstr. 1

Der Wärmeverbrauch zeigt im Verlauf der letzten Jahre extreme Schwankungen und ist im Jahr 2011 gegenüber dem Vorjahr wieder zurückgegangen. Grund dafür ist, dass die Sanierung erst im Jahr 2011 voll wirksam werden konnte (Umstellung von Heizöl auf Fernwärme Okt. 2010 und anschließende Regelungsoptimierung durch die Gebäudeleittechnik GLT u.a.m.). Langfristig war das niedrigere Niveau wegen der o.g. Sanierungsmaßnahmen also zu erwarten.

In dieser Schule hat der Stromverbrauch etwas zugenommen, der im Vorjahr stabil geblieben war, wohingegen der Wasserverbrauch ähnliche Schwankungen zeigt wie die Wärme und nach Zunahme letztes Jahr wieder gesunken ist.

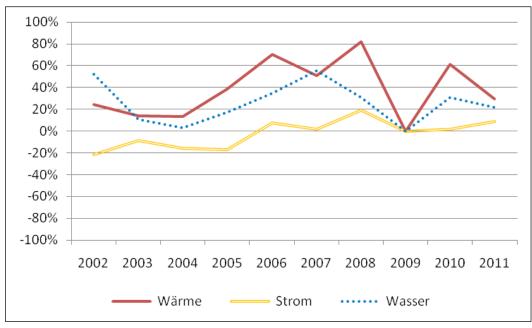


Bild 4.03 Verbrauchszu-/abnahme in % gegenüber 2009 für (464)

Wo die Offenen Ganztagsschule (OGS) eingeführt wurde, sollte sich nach einer Steigerung bei allen Verbrauchsmedien im Laufe der Zeit ein leicht erhöhtes Niveau stabilisieren. Im Großen und Ganzen bestätigt sich dies. Verbliebene Schwankungen sind danach i.d.R. nicht mehr auf die OGS zurückzuführen, sondern durch Änderungen im Nutzerverhalten bedingt.

### 4.2 Nachverfolgung von Sanierungsmaßnahmen

In den letzten Energieberichten wurden die Auswirkungen der in verschiedenen Schulen nach und nach durchgeführten energetisch relevanten Sanierungen untersucht. Dabei wurde festgestellt, dass am Anfang einer Sanierung die Verbrauchswerte i.d.R. sinken und bei Wiederinbetriebnahme ein Verbrauchsanstieg zu erwarten ist, der jedoch unter dem ursprünglichen Verbrauchsniveau bezogen auf den Zeitraum vor der Sanierung liegt.

Die Verbrauchszunahme zieht sich gelegentlich über einige Zeit hin. Dem "Einpendeln" und Optimieren neuer technischer Ausstattung (mit zu erwartenden Verbrauchssenkungen) steht eine stufenweise Ausweitung der Nutzung entgegen, insbesondere bei Fremdnutzung von Sporthallen und Schwimmbädern.

444	KME	Duisburg,	Kalthoffstr. 20
450	KME	Leichlingen,	Neukirchener Str. 58 – 60
453	KME	St. Augustin,	Arnold-Janssen-Str. 25a
465	Seh	Düren,	Meckerstr. 1

### 4.2.1 (444) KME Duisburg, Kalthoffstr.20

Zur Erinnerung: an der Duisburger Schule war – nach Abschluss der Sanierungsmaßnahmen an Schwimmbad und Heizzentrale 2008 und Inbetriebnahme des Klein-BHKW ab 2009 – der Verbrauch gegenüber dem über viele Jahre eingeschränkten Betrieb wieder angestiegen.

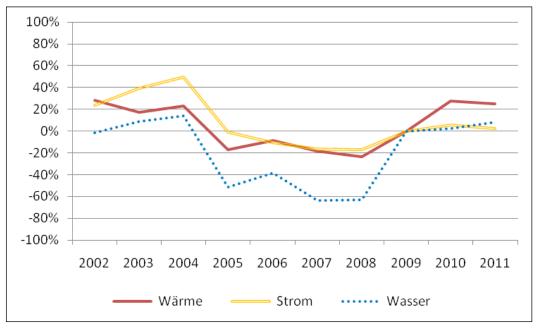


Bild 4.04 Verbrauchszu-/abnahme in % gegenüber 2009 für (444)

Dieser Verbrauch hat sich bei Strom und Wärme stabilisiert, genau genommen sinkt er leicht. Der Anstieg beim Wasser seit 2008 hat sich auch in diesem Jahr noch einmal fortgesetzt.

Strom ist das Verbrauchsmedium, das noch deutlich unter den Vergleichswerten von vor 2004 liegt, während Wasser und vor allem Wärme die Ausgangswerte wieder erreichen. Als Grund für den hohen Wärmebedarf wurden die aus therapeutischen Gründen erhöhten Wassertemperaturen genannt.

### 4.2.2 (450) KME Leichlingen

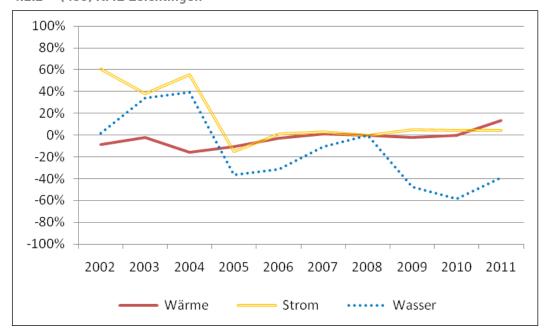


Bild 4.05 Verbrauchszu-/abnahme in % gegenüber 2008 für (450)

Nachdem in Leichlingen über mehrere Jahre Wärme und Strom einen gleichmäßigen Verlauf aufwiesen, ist für das aktuelle Jahr für Wärme und Wasser ein Anstieg zu verzeichnen. Der Strom bleibt erfreulicherweise konstant. Beim Wasserbedarf zeigt sich nach zweimaligem Sinken auf insge-

samt weniger als die Hälfte jetzt ein teilweiser Wiederanstieg. Neben der intensiven Nutzung des Schwimmbads durch Vereine sind dafür drei Rohrbrüche verantwortlich.

### 4.2.3 (453) KME St. Augustin, Arnold-Janssen-Str. 25a

Nach minimalem Rückgang des Wärmeverbrauchs in St. Augustin im letzten Jahr hat sich der einige Jahre zuvor gemessene Wert wieder eingestellt. Der Wasserverbrauch hat zugenommen und liegt damit über den Durchschnittswerten der letzten fünf Jahre.

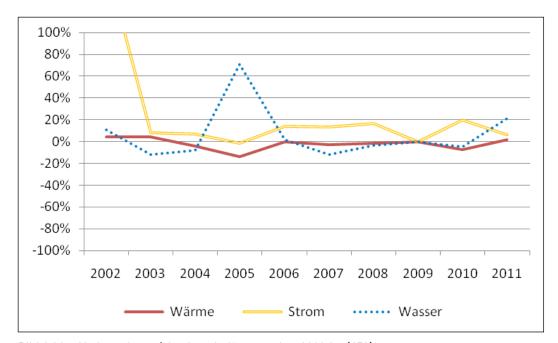


Bild 4.06 Verbrauchszu-/abnahme in % gegenüber 2009 für (453)

Beim Stromverbrauch wechseln sich Zu- und Abnahme zuletzt mehrfach ab. Erfreulich ist, dass kein eindeutiger Trend nach oben besteht. Anhand der Abrechnungen von Stromversorger bzw. Netzbetreiber einschließlich der Rückspeisung werden inzwischen die selbst verbrauchten Anteile des BHKW-Stroms genauer nachverfolgt. Der effektive Gesamtstromverbrauch liegt damit unter den durchschnittlichen Werten der vergangenen Jahre.

#### 4.2.4 (465) Seh Düren

Die im Vorjahr beobachteten Verbrauchssenkungen auf Grund der seinerzeit beschriebenen Sanierung dieser Schule (energetische Verbesserung von Hülle und Technik, darin Anbindung der Wärmeversorgung an das Nahwärmenetz der Klinik sowie Dämmung von Heizungsleitungen, Einbau neuer Heizkörper im Internatsbereich u.a.m.) finden auch in den Daten des aktuellen Jahres für Wärme und Strom ihre Fortsetzung.

Dabei ist weniger die erneute Verminderung entscheidend als vielmehr die Bestätigung des im Vorjahr beobachteten abgesenkten Niveaus über das erste komplette Jahr nach den Umbaumaßnahmen

Beim Wasser allerdings ist durch die Wiederinbetriebnahme des Schwimmbades (u.a. mehrfache Neubefüllung) eine sehr hohe Zunahme aufgetreten.

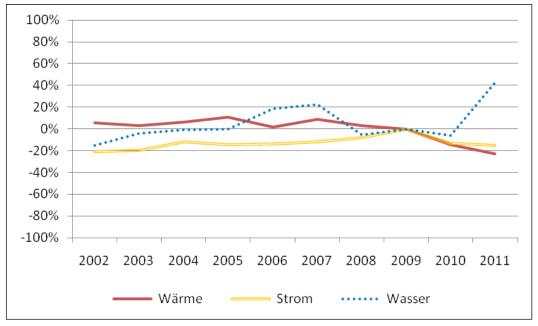


Bild 4.07 Verbrauchszu-/abnahme in % gegenüber 2009 für (465)

### 4.3 Weitere LVR-Förderschulen in der Einzelbetrachtung

In den beiden letzten Jahren wurden weitere LVR-Förderschulen untersucht, wenn diese größere Schwankungen bei den Verbrauchsangaben aufwiesen, und diese Werte soweit wie möglich mit bekannten Ereignissen in Verbindung gebracht.

### 4.3.1 (421) Seh Düsseldorf

Die Verbräuche dieser Liegenschaft haben sich gegenüber dem Vorjahr praktisch nicht geändert und sind auf einem tiefen Niveau (stillgelegtes Schwimmbad) geblieben.

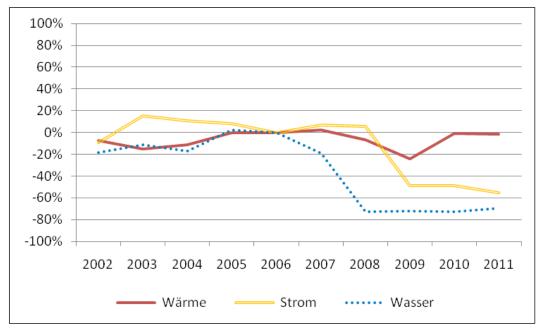


Bild 4.08 Verbrauchszu-/abnahme in % gegenüber 2006 für (421)

#### 4.3.2 (443) KME Düsseldorf

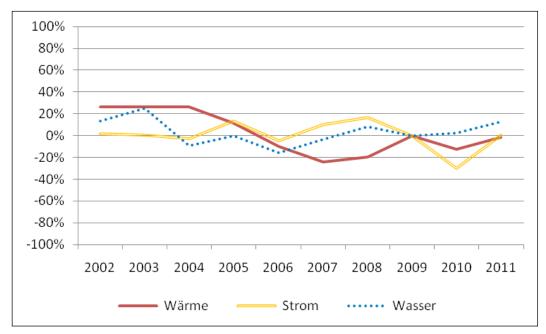


Bild 4.09 Verbrauchszu-/abnahme in % gegenüber 2009 für (443)

Der Anstieg bei allen drei Verbrauchsmedien gegenüber dem letzten Jahr ergibt im Vergleich mit den Vorjahren, dass sich die Werte noch um die langjährigen Mittel herum bewegen, aber eben doch eine steigende Tendenz aufweisen. Grund dafür ist die stark zunehmende Auslastung des Schwimmbades zusammen mit allen dadurch bedingten Hygienemaßnahmen.

#### 4.3.3 (445) KME Essen

Bei der Diskussion des Stromverbrauchs ist zu beachten, dass in 2010 der Stromzähler defekt war, dass damit auch kein korrekter Lastgang zur Verfügung stand und der Verbrauch geschätzt werden musste. Nachträglich lässt sich schlussfolgern, dass der Fehler bereits Ende 2009 aufgetreten ist und dieser Messwert damit zu gering ausfiel.

Für 2011 liegt nun wieder ein Zählerwert vor, der gut in die Reihe der vor 2009 ermittelten Verbrauchswerte passt und damit plausibel ist. Bei Wärme sind die Werte auf gleichem Niveau wie die Vorjahreswerte geblieben, bei Wasser hat sich der abgesenkte Wert des Vorjahres wieder eingestellt.

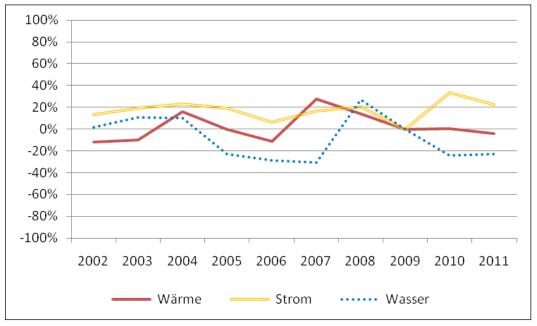


Bild 4.10 Verbrauchszu-/abnahme in % gegenüber 2009 für (445)

### 4.3.4 (446) KME Euskirchen

Die Grafik für Euskirchen kann eigentlich erst ab dem Jahr 2008 ausgewertet werden, da der Neubau der Schule erst kurz zuvor in Betrieb ging. Die Daten der Jahre bis 2006 stammen von einem anderen Standort, weil die Schule ausgelagert war, und sind daher nicht vollständig kompatibel.

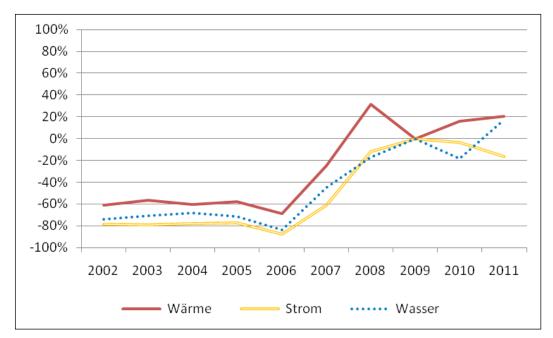


Bild 4.11 Verbrauchszu-/abnahme in % gegenüber 2009 für (446)

Die Zunahme von Wasser und z.T. auch Wärme gegenüber dem Vorjahr ist auf zusätzliche Fremdnutzung seit Mitte 2011 zurückzuführen. Der Strom dagegen ist nicht mit angestiegen, sondern sogar erheblich gesunken.

### 4.3.5 (447) KME Köln

Die Verbrauchswerte für 2011 zeigen alle einen geringen Anstieg, liegen aber auf gleichem Niveau wie die Werte der Vorjahre.

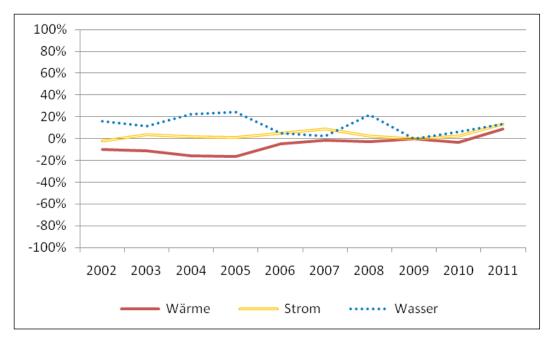


Bild 4.12 Verbrauchszu-/abnahme in % gegenüber 2009 für (447)

### 4.3.6 (455) KME Wuppertal

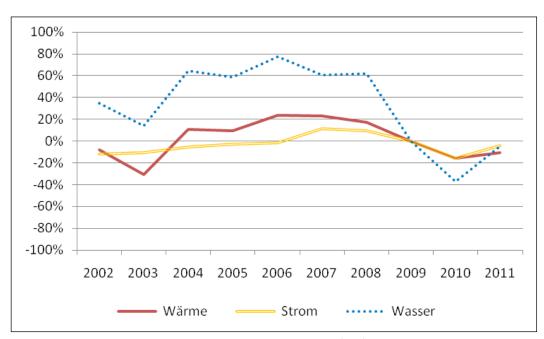


Bild 4.13 Verbrauchszu-/abnahme in % gegenüber 2009 für (455)

Nach Abschluss umfangreicher Umbaumaßnahmen im Spätsommer 2010 und weiterer Arbeiten im Schwimmbadbereich konnte der reguläre Betrieb des Bades erst zum März 2011 wieder aufgenommen werden. Der nur teilweise Betrieb in 2011 erlaubt noch keinen echten Vergleich mit zurückliegenden Jahren bei voller Auslastung, erklärt aber die Anstiege bei allen drei Verbrauchsmedien.

Ab 2011 umfasst der gemessene Strom auch den von der örtlichen PV-Anlage erzeugten Anteil. Das liegt daran, dass die Einspeisung auf der Verbraucherseite erfolgt.

### 4.3.7 (456) KME Mönchengladbach

Die teils günstigen Verbrauchswerte des Vorjahres, für die Verbrauchssenkende technische Maßnahmen verantwortlich waren, konnten in 2011 weitgehend wieder erreicht werden. Alle Veränderungen liegen in einem plausiblen Schwankungsbereich.

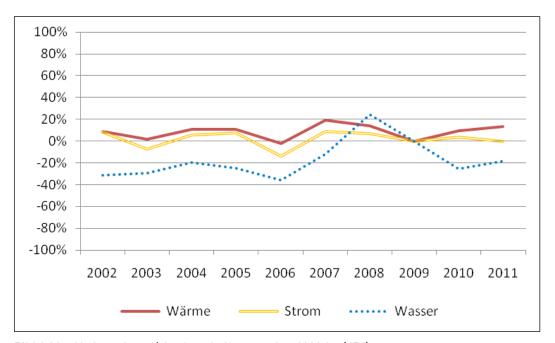


Bild 4.14 Verbrauchszu-/abnahme in % gegenüber 2009 für (456)

### 4.3.8 (472) Spr. Essen

Aus den Kurvenverläufen geht hervor, dass der Wärmebedarf stark und – mit Ausnahme der Jahre 2007 bis 2009 – seit 2003 fast kontinuierlich gesenkt wurde. Dafür zeigte der Strombedarf – ebenfalls mit Ausnahmen – einen insgesamt steigenden Trend, zuletzt allerdings mit einem Rückgang im Vergleich zum Vorjahr.

Beim Wasserverbrauch ist die Entwicklung des Jahresverbrauchs am wenigsten einheitlich und sprunghaft. Bei genauerer Untersuchung ergibt sich, dass auch monatsweise starke Verbrauchssprünge beim Wasser auftreten, die aktuell nur durch Nutzerverhalten und in der Vergangenheit mit Bautätigkeit begründet werden können.

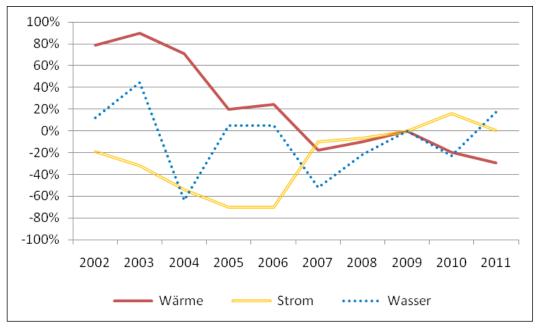


Bild 4.15 Verbrauchszu-/abnahme in % gegenüber 2009 für (472)

### 4.4 Rangfolgen bei LVR-Förderschulen

Vergleicht man den Verbrauch der einzelnen Schulen untereinander, so hat sich hinsichtlich der Wärme (witterungsbereinigte absolute Verbrauchswerte) bis auf einen Platztausch ab Platz fünf keine Änderung in der Reihenfolge ergeben.

Allerdings haben sich die Relationen untereinander verschoben. So liegt nach deutlichen Einsparungen speziell die Dürener Louise-Braille-Schule (DN\_Seh; 465) nur noch knapp vor dem Drittplazierten Krefeld Luiter Weg 6 (Kr\_KME, 449), aber weit hinter dem Ersten, den Düsseldorfer Schulen in der Gräulinger Straße 103/Am Großen Dern 10 (D\_Hör, 430/461). Zuvor war dies umgekehrt.

Auch beim  $\mathrm{CO}_2$  hat sich durch die Versorgung der Dürener Schule mit Nah-(bzw. Fern-)wärme das Ranking verschoben. Düren ist ganz aus der Spitzengruppe herausgefallen, weil die Versorgung unter den Begriff "Fernwärme" nur mit geringen Emissionen beaufschlagt wird. Bei anderen LVR-Schulen entstehen Verschiebungen durch unterschiedliche Nutzungszeiten von Klein-BHKW, wobei vom Gaseinsatz für den Betrieb der BHKW der Stromanteil abgezogen wird.

Beim Wärmeanteil geht man davon aus, dass 100% thermisch auch genutzt werden können, was nicht immer und überall gewährleistet ist. Dadurch können zeitweilige Mehrverbräuche entstehen. Bei Berücksichtigung auch der spezifischen Verbrauchswerte schiebt sich Leichlingen (LL\_KME, 450) an die dritte Position und es gibt den ein oder anderen Platztausch unter benachbarten Positionen.

Auch beim Strom hat sich der Schwerpunkt der Betrachtung gegenüber dem Vorjahr nicht verschoben. Hinter dem Großverbraucher Berufskolleg in Essen, Kerkhoffstraße (E\_Beruf, 475) ist der bisherige zweite an die fünfte Stelle gerückt (Essen, E\_KME, 445), Leichlingen (LL\_KME, 450) ist ganz aus der Spitzengruppe gefallen. Bei Berücksichtigung auch der spezifischen Verbrauchswerte rücken die bisherigen siebten und achten auf die zweite (Linnich, Li\_KME, 457) und fünfte Stelle vor (Wuppertal, W KME, 455).

Ein komplett neues Bild ergibt sich beim Wasserverbrauch, wo der Spitzenreiter Donatus-Schule in Brauweiler (Brw\_KME, 451) hinsichtlich des gemessenen Verbrauchs auf die vierte Position zurückfiel.

Dahinter gruppieren sich die Schulen aus Essen (E\_hör 431) und Linnich (Li\_KME 457), die Dürener Louise-Braille-Schule (DN\_Seh, 465) und Krefeld, Luiter Weg 6 (Kr\_KME, 449), und andere.

Damit sind, wie im letzten Bericht angesprochen, Änderungen in der Reihenfolge dicht beieinander liegender Verbraucher im Wesentlichen durch das Auftreten von Verbrauchsschwankungen eingetreten.

### 4.5 Fazit

Die Darstellung der prozentualen Veränderungen zeigt, dass beim Wasserverbrauch Veränderungen sich in einem größeren Schwankungsbereich abspielen als bei Wärme und Strom.

Der in den letzten Jahren insgesamt festgestellte Trend zu steigendem Stromverbrauch kann aus den Ergebnissen der hier untersuchten Schulen für 2011 nicht grundsätzlich bestätigt werden.



### 5. Beiträge der wie Eigenbetriebe geführten Einrichtungen des LVR zum jährlichen LVR-Energiebericht

### 5.1 LVR-Klinik Bedburg-Hau (850)

Tendenz und Verbrauchsschwankungen 2011:

Aufgrund einer Veränderung der Verbraucherstruktur war eine wärmeorientierte BHKW-Betriebsweise in den Sommermonaten erforderlich. Demzufolge musste zum einen ein Teil Fremdstrom beim EVU bezogen werden, zum anderen konnte witterungsbedingt weniger Strom aus Eigenproduktion in das allgemeine Stromnetz zurückgespeist werden.

Durch Anlagenverbesserungen und Leistungsanpassungen von Kraftwerkskomponenten sowie betriebstechnische Veränderungen in den Gebäuden auf dem Gelände der LVR-Klinik Bedburg-Hau konnten weitere Strom- und Erdgasverbräuche gesenkt werden. Unter anderem ging es dabei um die Optimierung von Gas-/Heizölfeuerungsanlagen sowie den Einbau von Effizienz Umwälzpumpen einschließlich witterungsgeführter Heizkreisregelanlagen.

Die Erhöhung des Propanverbrauchs ist damit begründet, dass durch die Ausserbetriebnahme der gesamten Flüssiggasanlage im Jahr 2011 die Restmenge komplett verbraucht wurde.

Leichtes Heizöl dient als Ersatzbrennstoff und wird nur noch bei Betriebsunterbrechungen und Revisionsarbeiten an der Erdgasversorgungsleitung verfeuert.

Der Trinkwasserverbrauch ist gegenüber 2010, u.a. aufgrund von erforderlicher Hygienemaßnahmen durch Spülung des Warmwasserleitungsnetzes, gestiegen.

### 5.2 LVR-Klinik Bonn (851)

Vom Jahr 2010 zum Jahr 2011 hin konnten die Energieverbräuche in der LVR-Klinik Bonn nochmals gesenkt werden. Ursache hierfür ist unter anderem die Tatsache, dass das alte Kesselhaus nicht mehr als Arbeitsplatz sondern lediglich als Lager weiter genutzt wird. Außerdem wurden Teile des UBS und bis zu 8 Stationen gleichzeitig wegen der Brandschutz- und Asbestsanierung nicht genutzt.

Die Einsparungen im Bereich der Fernwärme beliefen sich auf nahezu 20%. Dies lässt sich jedoch nicht ausschließlich auf die vor beschriebenen Maßnahmen zurückführen, sondern rührt auch da-

her, dass sukzessive in weiteren Bereichen neue Thermostatventile an den Heizkörpern angebracht wurden.

Beim Stromverbrauch konnte eine Reduzierung um 10 % festgestellt werden. Auch dies ist sicherlich nicht nur auf vor bezeichneten Maßnahmen zurück zu führen, sondern liegt auch daran, dass moderne energiesparende Beleuchtungstechnik nach und nach in der gesamten Klinik eingebaut wird. Der Wasserverbrauch von 2010 nach 2011 reduzierte sich noch einmal um 10 %. Da jedoch bereits vorher wassersparende Spülkästen usw. installiert wurden, ist dieser geringere Verbrauch wahrscheinlich nur darauf zurück zu führen, dass doch große Teile der Klinik nicht in Betrieb waren.

### 5.3 LVR-Klinik Düren (852)

Energieversorgung für die Standorte LVR-Klinik Düren, Forensisches Dorf, LVR-Louis-Braille-Schule Düren und Wohnungen für Bedienstete und Personalwohnheime.

### Aktueller Status:

Der Bedarf an Wärmeenergie aller Gebäude auf den beiden Geländeteilen der LVR-Klinik Düren und der Louis-Braille-Schule Düren wird nach wie vor durch jeweils zwei Dampf- und Heißwasserkessel gedeckt. Die Wärmeversorgung des benachbarten Forensischen Dorfes dagegen erfolgt über eine im Januar 2011 komplett erneuerte eigene Heizzentrale. Die Stromerzeugung der LVR-Klinik Düren erfolgt über drei erdgasbetriebene Blockheizkraftwerk-Module in der Klinik sowie ein BHKW im Forensischen Dorf zur Grundlastabdeckung. Der darüber hinaus gehende Strombedarf wird über das Energieversorgungsnetz bezogen.

### Verbrauchsbewertung:

Der Gasdurchsatz der Dampferzeuger wurde in Summe durch den Einsatz eines neuartigen Lastreglers am Kessel 2 gesenkt. Die insgesamt produzierte Wärmemenge ist in 2011 annähernd gleich geblieben. Bereinigt man diesen Gesamtwert jedoch um die an die Louis-Braille-Schule abgegebene Wärmemenge (alle zwölf Monate des Jahres 2011, davor bereits vier Monate in 2010) so ergibt sich für das Jahr 2011 eine um ca. 9 % geringere Wärmeerzeugung für die LVR Klinik Düren.

Die Daten der Neuanlage für das Forensische Dorf wurden erfasst, können aber in diesem Jahr noch nicht mit den Vorjahreswerten verglichen werden.

Der Trinkwasserverbrauch der letzten Jahre ist tendenziell rückläufig, in 2011 jedoch, begründet durch diverse Spülmaßnahmen, im Vergleich zum Vorjahr um annähernd 30 % gestiegen.

Die Eigenstromerzeugung war im Vergleich zum Vorjahr ca. 30% rückläufig, da die BHKW-Motoren einer Generalüberholung unterzogen wurden und dadurch geringere Laufzeiten zustande gekommen sind. Der Stromzukauf vom Energieversorger ist dem zu Folge angestiegen. Der gesamte Stromverbrauch der LVR-Klinik Düren verringerte sich im Jahr 2011 aufgrund von Energiesparmaßnahmen allerdings um ca. 12%.

### Laufende und geplante Maßnahmen:

Zwei weitere Kesselanlagen erhalten jeweils modifizierte Lastenregler.

Die Anfang der neunziger Jahre errichtete Energiezentrale soll in einem Untersuchungsprojekt, welches Klinikübergreifend beauftragt werden soll, auf Effizienz und mögliche Einsparpotentiale hin untersucht werden.

Kanalspülungen werden künftig verstärkt mit Wasser aus Regenwasserzisternen durchgeführt.

Die gesamte herkömmliche Außenbeleuchtung des Geländes wird gegen energiesparende Induktionslampen mit integrierten Vorschaltgeräten ausgetauscht.

### 5.4 LVR-Klinikum Düsseldorf (853)

Im LVR-Klinikum Düsseldorf mit 675 Planbetten (seit 2007) fielen im Jahr 2011 insgesamt 228.191 Pflegetage an. In der beheizten Bruttogeschossfläche (BGFe) von 75.532 m² ist der im November 2011 bezogene, im Passivhaus-Standard errichtete Neubau Tagesklinik- und Ambulanz-Zentrum (TAZ) auf der Moorenstraße noch nicht enthalten (zusätzlich 4.132 m² BGFe).

Die folgenden Vergleichszahlen zum Vorjahr beziehen sich nur auf den Standort Bergische Landstr. 2:

Der Gesamtstromverbrauch 2011 erhöhte sich gegenüber 2010 um etwa 0,8 %. Durch eine Erhöhung der Eigenstromerzeugung um 3,97 % konnte der Fremdbezug um 2,7 % im Vergleich zum Vorjahr reduziert werden.

Die Reduktion des absoluten Wärmeverbrauchs (Gas + Heizöl) um 14,8% ist insbesondere witterungsbedingt.

Der Wasserverbrauch wurde gegenüber 2010 um ca. 5,7% höher. Zukünftig wird der Wasserverbrauch wahrscheinlich zunehmen, da das Trinkwassersystem aus Hygienegründen in Teilbereichen häufiger gespült werden muss.

Im Jahr 2011 wurden folgende energetisch relevanten Maßnahmen durchgeführt:

- Der Führungskessel erhielt einen neuen direktangetriebenen Erdgas-Brenner und eine neue  $\mathbf{0}_2$ -Regelung.
- Haus 10 wurde ab Juli 2011 leer gezogen und umgebaut.
- für die Außenwohngruppen (AWG) Im Schlank 13 und 13a wurden die beiden Kessel durch eine Kesselanlage für beide AWG ersetzt.
- Das Therapie- und Ambulanz-Zentrum (TAZ) Moorenstraße wurde am 4.11.2011 in Betrieb genommen.
- Es erfolgte die Installation einer automatischen Brandmeldeanlage in den Häusern 13 und 14, die allerdings erst im Januar 2012 in Betrieb genommen wurden.
- Das BHKW 2 erhielt einen neuen Motorblock und war zeitweise nicht einsatzfähig.

### 5.5 LVR-Klinik Langenfeld (854)

Insgesamt ist in der LVR-Klinik Langenfeld vom Jahr 2010 zum Jahr 2011 der Energiebedarf zurückgegangen. Je nach Energieform ist die Reduktion unterschiedlich stark ausgeprägt.

Der Strombedarf ist um ca. 2% im Vergleich zum Vorjahr zurückgegangen. Dies liegt nicht zuletzt am zunehmenden Einsatz energiesparender Leuchtmittel in allen Bereichen. Da in der Vergangenheit bereits ein großer Teil der elektrischen Verbraucher ausgetauscht wurde, z.B. beim Wechsel von T8- auf T5-Leuchtstoffröhren (Anzahl 1.200 Stück), beim Austausch aller Köpfe der Straßenlaternen sowie dem Ersatz aller ungeregelten Heizungspumpen durch geregelte Hocheffizient-Energiesparpumpen, waren bereits in den letzten Jahren erhebliche Einsparungen erzielt worden. Auf dieser Grundlage wurden 2011 zusätzliche Bereiche mit Einzellösungen umgestellt, und dieses Vorgehen wird in 2012 und den folgenden Jahren weiter fortgesetzt.

Der Gasbedarf für den Betrieb des Blockheizkraftwerkes (Warmwasser und eigene Stromerzeugung) sowie des Heizwerkes (Heizwasser durch Warmwasserkessel) ist um ca. 18 % zurückgegangen. Dieses hängt zum einen mit dem milder ausgefallenen Jahr 2011 zusammen, zum anderen mit dem weiteren Einbau von Wärmeschutzverglasung, Gebäudeisolierung sowie einer (auf Grund andauernder Wartungsarbeiten) geringeren Laufleistung des Blockheizkraftwerkes, erkennbar am verminderten witterungsbereinigten Gasbezug, welcher sich im Vergleich zum Vorjahr um 6 % reduziert hat.

Trotz Einsatz von wassersparenden Spülkästen sind die Einsparungen im Wasserbedarf immer nur sehr begrenzt. Der Einsatz von wassereinsparenden Perlatoren in Mischbatterien ist auf Grund hygienischer Anforderungen des Gesundheitsamtes nicht möglich. Aus diesem Grund werden die für den Krankenhausbereich geeigneten Laminarstrahl-Regler eingesetzt, welche deutlich weniger Angriffsfläche für Keime bilden. Der Wasserbedarf ist demnach in etwa konstant, eine leichte Reduktion um gerundet 1% im Vergleich zum Vorjahr fällt bei dem Gesamtwasserbedarf, welcher sich im Wesentlichen auf den Hygienebedarf der Patientinnen und Patienten bezieht, nicht groß ins Gewicht.

Neben der energetischen Seite haben sich die Gesamtenergiekosten vom Jahr 2010 auf das Jahr 2011 um gerundet 158.000 € reduziert.

### 5.6 LVR-Klinik Viersen (855, 884 u.a.)

Die energetische Betrachtung umfasst die LVR-Klinik Viersen, die LVR-Klinik Viersen für Orthopädie, die Krankenhauszentralwäscherei Standort Viersen sowie Fremdbewohner/innen im Gelände und das LVR-HPH-Netz West Wohnbereich Viersen.

Die Dampf- und Heizungskessel am Standort Viersen werden sowohl mit Gas als auch mit Öl befeuert. Aufgrund des milder ausgefallenen Winters gegenüber dem Vorjahr ist die Gesamtwärmemenge um 17,4% gesunken. Vergleichend mit dem Durchschnitt aller vorgegangenen Jahre ist allerdings ein Zuwachs von ca. 0.4% zu verzeichnen.

Dies resultiert aus der Beheizung des Neubaus der Forensik vor dessen Inbetriebnahme sowie der Beheizung der Neubauten im Kinder- und Jugendbereich und der zur Zeit ungenutzten Häuser, wobei hier nur eine Mindesttemperierung durchgeführt wird, um Schäden zu vermeiden.

Die Kesselfolgeschaltung ist geändert und optimiert worden, wobei von einer Einsparung von ca. 30.000 € an Energiekosten ausgegangen wird. Erst nach der nächsten Erfassung kann dieser Wert kontrolliert und voraussichtlich bestätigt werden.

Der Wasserverbrauch ist bezogen auf das Vorjahr um ca. 4,8 % gestiegen, da vermehrt Spülaktionen zusätzlich aufgrund von Keimbelastungen erforderlich wurden. Hiervon hauptsächlich betroffen war der Bereich der neuen Forensik vor deren Inbetriebnahme.

Durch den vermehrten Einsatz von wassersparenden Auslaufarmaturen soll der Verbrauch zukünftig zumindest gleich bleiben.

Der Stromverbrauch ist trotz der Bautätigkeiten bzw. Leerstände (wie z.B. Neubau Forensik) annähernd konstant geblieben. Dies ist auch auf den vermehrten Einsatz von LED Leuchten und den Einbau von energie-effizienten Pumpen zurückzuführen.

### 5.7 LVR-Klinikum Essen (862)

Das LVR-Klinikum Essen hat im gesamten Stadtgebiet mehrere verschiedene Liegenschaften, die mit den unterschiedlichen Energieträgern Gas, Öl und Fernwärme beheizt werden. Der Verbrauch an Heizenergie ist gegenüber den vergangenen Jahren in 2011 leicht angestiegen. Während für den Gas- und Fernwärmeverbrauch eine monatliche Bilanzierung möglich ist, erfolgt der Öleinkauf natürlich nur nach Bedarf. Hier sieht der Verbrauch in den beiden Liegenschaften allerdings von Jahr zu Jahr gleich aus.

Derzeit finden umfangreiche bauliche Veränderungen statt. Der größte Teilstandort, die Virchowstraße 174, wird z.Zt. komplett saniert und ist daher nicht in Betrieb. In der Wickenburgstraße 21 wurde eine neue Klinik mit 90 Betten in Betrieb genommen. Weitere ca. 70 Betten wurden in einem angemieteten Gebäude im "Opti-Park" untergebracht. Aufgrund dieser Gemengelage ergibt ein Vergleich der Verbrauchszahlen mit den Vorjahren kein schlüssiges Ergebnis.

Der Stromverbrauch ist in allen Liegenschaften in den Jahren 2003 – 2011 als relativ gleichbleibend zu bewerten, allerdings mit leicht fallender Tendenz. Mit Inbetriebnahme der neuen forensischen Diagnostik kam 2009 ein neues Gebäude hinzu, wodurch der Stromverbrauch natürlich ab diesem Jahr um ca. 15% vom Gesamtvolumen gestiegen ist. Hier kann eine genaue Bewertung erst im Folgejahr angestrebt werden, da die beiden neuen Objekte noch nicht zu beziffern sind.

Beim Wasserverbrauch lässt sich erkennen, dass dieser im Jahr 2011 wieder etwas gestiegen ist. Dies resultiert zum einen aus mehreren Wasserschäden, vor allem in der Virchowstraße, zum anderen wegen vermehrtem Wässern der einzelnen Liegenschaften in den Außenbereichen.

### 5.8 LVR-Klinik Köln (863)

Gegenstand der folgenden Erläuterungen sind die Teilstandorte:

LVR-Klinik Köln; Maßregelvollzugsklinik Köln-Porz; Wohnheim und Tagesklinik Köln-Bilderstöckchen; Außenstelle Adamsstraße Köln-Mülheim, Tagesklinik Köln Chorweiler

Die permanent fortgeführten Heizungs-Optimierungen mittels moderner DDC der am Standort Köln mit Fernwärme versorgten Liegenschaft haben sich auch 2011 weiter positiv bemerkbar gemacht. Zeitweise gab es kurzfristige Probleme bei Übergangstemperaturen an extrem kalten Wintertagen, verursacht durch bis dahin noch fehlende anlagenspezifische Erkenntnisse. Diese Erfahrungswerte konnten nun einfließen, Regelbausteine zur weiteren Anpassung an die individuellen Gebäudestrukturen sind in der Testphase. Der Einsatz von Bewegungsmeldern und neuer Energiespartechnik für Beleuchtung wird weiter fortgeführt.

Keine Überraschungen gab es bei der Entwicklung der Verbrauchswerte der Maßregelvollzugsklinik Köln-Porz. Der Neubau besteht aus gut isolierten Gebäudeteilen, der anfänglich hohe Wasserbedarf für Spülungen aus Hygienegründen ist deutlich gesunken. Die Anpassungen der Heizungs- und Lüftungsanlagen ist weitestgehend abgeschlossen. Als weiteres Kontrollinstrument wurden zusätzliche Wasserzähler in einer Vielzahl der Anlagenteile verbaut. Der Stromverbrauch, auch bedingt durch den hohen Aufwand für Sicherheitstechnik, bewegt sich auf einem gleichbleibenden mittelmäßigen Niveau.

Im Wohnheim und der Tagesklinik Köln Bilderstöckchen ist der Wasser- und Stromverbrauch erwartungsgemäß gleichbleibend. Hier hat sich die neue Heizungsanlage in Brennwerttechnik trotz der kalten Wintertage als weiterhin sparsam erwiesen.

Die Anbindung der bereits in moderner Brennwerttechnik ausgeführten Heizungsanlage der Außenstelle Adamsstraße in Köln Mülheim an die Leittechnik brachte deutliche Vorteile bei der Optimierung und Anpassung an die Witterungsverhältnisse. Im Laufe des Jahres kam es zu einem irreparablen Schaden am Heizkessel, verursacht durch einen Haarriss in der Kesselwand.

Bei Austausch der Anlage wurden zwei kleinere Brennwertheizgeräte eingebaut. Die Vorteile dieser Maßnahme sind eine noch deutlich wirtschaftlichere Betriebsweise, im Heizbetrieb arbeitet meist nur eines der Geräte, da selten die volle Leistung abverlangt wird. Bei der Warmwassererzeugung in der warmen Jahreszeit entstehen geringere Stillstandsverluste, und die hohe Ausfallsicherheit durch Redundanz ist ein weiterer positiver Effekt.

Seit Ende 2011 ist die neue Tagesklinik Köln Chorweiler in Betrieb. Das Gebäude erfüllt nicht nur die Anforderungen nach EnEV, sondern wurde sogar gemäß Passivhaus-Standard erstellt. Die bisherigen Verbrauchswerte fallen entsprechend niedrig aus. Für detaillierte Aussagen zum Energieverbrauch ist es zum jetzigen Zeitpunkt aber noch zu früh.

### 5.9 LVR-Klinik Mönchengladbach (864)

Nach der Zusammenführung der Klinikverwaltungen LVR-Klinik Viersen und LVR-Klinik Mönchengladbach betreut nunmehr die Technische Abteilung am Standort Viersen beide Liegenschaften.

Die Heizkessel der Klinik Mönchengladbach werden mittels Öl betrieben. Hierzu ist ein Ölspeicher mit einer Größenordnung von 159.000 Liter eingerichtet. Die dargestellten Ölverbräuche beruhen auf den ermittelten Inventurbeständen der Jahre 2011 und 2012 und den entsprechenden Ölliefermengen. Die ermittelten Jahresbezugszahlen deuten auf einen relativ konstanten Ölverbrauch der letzten Jahre hin, welcher im letzten Jahr Witterungsbedingt rückgängig ist.

Der Stromverbrauch stellt sich in den Jahren 2006 bis 2009 als relativ gleichbleibend mit steigender Tendenz dar. Die Steigerung des Bedarfs von 2009 auf 2010 ist auf die Inbetriebnahme der Wahlleistungsstation C1 im Haus C zurück zu führen. Das wurde durch den Verbrauch der Jahre 2010 und 2011 bestätigt. Hier hat sich der Verbrauch ebenfalls vergleichmäßigt.

Der Wasserverbrauch ist gegenüber den Vorjahren gesunken, dies ist teilweise durch die Ausgliederung von Verwaltungsstellen zur Liegenschaft der LVR-Klinik Viersen im Rahmen der Zusammenführung der Klinikverwaltungen zu erklären.

### 5.10 LVR-HPH-Netz Niederrhein (820)

Im Jahre 2011 wurden nur noch zwei der Häuser im Kerngelände in Bedburg-Hau als Wohneinrichtung für unsere Kundinnen und Kunden genutzt.

Bedingt durch die Überführung ins Betreute Wohnen in ein neues Haus konnte im Juni 2011 eines dieser Häuser als Wohnangebot geschlossen werden.

Durch die Verlagerung weiterer stationärer Wohnplätze vom Nordkreis Kleve nach Duisburg im November 2011 konnte ein altes Haus mit hohen Verbrauchswerten geschlossen und ein modernes Haus mit Wohnangeboten für 24 Menschen neu bezogen werden.

Energieverbrauchswerte für die neuen Häuser liegen noch nicht vor.

Zum Energiebedarf im Kerngelände wird nach wie vor auf den Bericht der Technischen Leiterin der LVR-Kliniken Bedburg-Hau verwiesen.

Die Energieverbräuche der einzelnen Häuser außerhalb des Kerngeländes sind über mehrere Jahre relativ gleich geblieben.

In einer der angemieteten Immobilien wurde – wie schon im Energiebericht 2010 erwähnt – im Jahre 2009 durch den Vermieter ein Blockheizkraftwerk eingebaut. Hierdurch wurden in 2011 ca. 23.000 kWh nicht über den Stromlieferanten, sondern über das Blockheizkraftwerk bezogen.

Durch einen durch den Eigentümer beauftragten Energieberater wurde ein Gutachten zur Ermittlung der hierdurch bedingten Einsparungen erstellt. Auf der Basis der Verbrauchswerte für Strom und Gas 2010 ermittelte dieser einen jährlichen Gewinn von ca. 4.700 Euro.

Des Weiteren wurde nach Verhandlungen zwischen dem Eigentümer und dem LVR-HPH-Netz Niederrhein vereinbart, dass das Dach eines Hauses, in dem 22 Kundinnen und Kunden wohnen, isoliert wird, um Energieeinsparungen zu erreichen. Die Umsetzung dieser Vereinbarung erfolgte in 2012.

Nur noch die Heizungsanlage eines Hauses, das seit 2010 als Wohnraum für Kundinnen und Kunden, die im ambulant betreuten Setting betreut werden, genutzt wird, wird weiterhin mit Heizöl betrieben, alle anderen mit Gas.

Die Anforderungsprofile für die neuen – regelmäßig angemieteten – Häuser des LVR HPH-Netzes Niederrhein werden inklusive der Haustechnik vom Fachbereich "Gebäude und Liegenschaftsmanagement" erstellt. Sollten hier Änderungen – vor dem Hintergrund weiterer Energieeinsparungen – gewünscht sein, so müssten die Standards in diesen Anforderungsprofilen neu definiert werden.

### 5.11 LVR-HPH-Netze Ost und West (825)/(826)

Die Verbrauchswerte der Liegenschaften für stationäres Wohnen weisen tendenziell bereinigt ähnliche Verläufe aus wie in den letzten Jahren.

Um den Energieverbrauch zu optimieren werden Heizungsanlagen älteren technischen Standards gegen Anlagen mit modernster Brennwerttechnik ausgetauscht. Dazu werden die entsprechenden Aufwendungen in den Strategischen Finanzplan 2013 – 2017 als Basis für den Wirtschaftsplan 2013 übernommen.

Heizungsanlagen ohne Brennwerttechnik mit erhöhter Reparaturanfälligkeit werden schnellstmöglich ausgetauscht.

Weiterhin werden alle Liegenschaften in Ost und West auf Dämmungszustand Dachdecke/Dach überprüft. Schwachstellen werden erfasst und so zeitnah als möglich abgestellt.

Hierdurch werden erhebliche Energieeinsparungen in diesen Liegenschaften erwartet.

Mit der Energieagentur NRW wurde und wird weiterhin eng zusammengearbeitet. Die Energieagentur verfügt über einen ausgeprägten Erfahrungsschatz bei (z.B. kirchlichen) Einrichtungen ähnlicher Struktur wie der des HPH-Verbundes des LVR.

Im Focus stehen soll hierbei für die Zukunft eine gezielte Beratung hinsichtlich der Implementierung von Energiemanagementsystemen. Im ersten Schritt soll hierzu zunächst eine Kosten/Nutzenanalyse erarbeitet werden.

Um die Energieverbrauchszahlen unabhängig von den – im Durchschnitt erst Mitte des Jahres – eingehenden Rechnungen zu erhalten, wurden alle Zähler (Strom/Gas/Wasser) erstmals Anfang 2012 komplett für die LVR-HPH-Bereiche Ost und West abgefragt. Somit werden ab 2013 die Verbrauchs-

werte für den Energiebericht bereits im ersten Quartal eines jeden Jahres zur Verfügung stehen. Zusammen mit einer intensivierten Ausarbeitung von Kennzahlen soll dies eine verbesserte Verbrauchssteuerung ermöglichen.

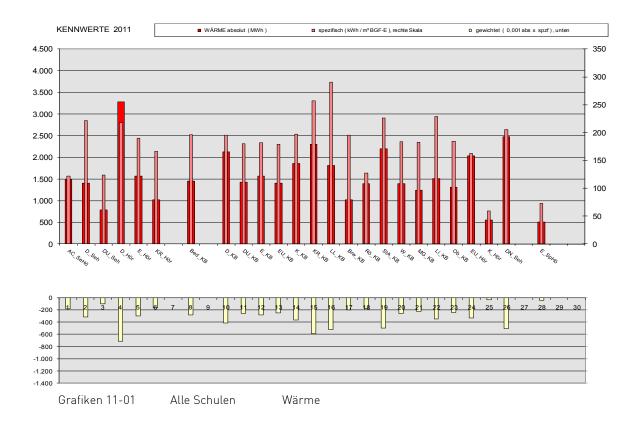
6. Tabellen zu den Einzelauswertungen

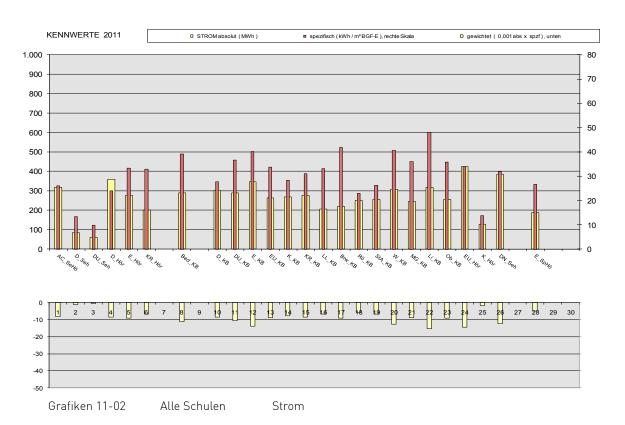
# **Energieverbrauch**

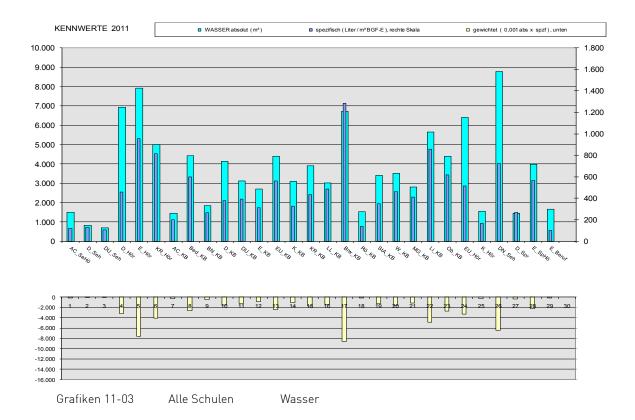
	Heizeı (geme MW	Heizenergie (gemessen) MWh/a	Heizenergie (bereinigt) MWh/a	nergie inigt) 'h/a	Str	Strom MWh/a	Was	Wasser m³/a	cO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>
	2011	2010	2011	2010	2011	2010	2011	2010	2011	2010
Verwaltung	4.648	5.679	6.507	6.133	6.598	6.592	13.662	13.751	482	568
Schulen	34.109	42.436	44.756	43.863	8.000	8.139	109.366	93.922	7.428	8.923
Jugendheime	8.981	10.211	11.238	10.081	1.203	1.246	29.547	29.331	2.248	2.420
Kultur	16.198	19.317	20.115	19.796	7.393	8.319	45.222	40.211	3.216	3.892
Zwischensumme										
LVR-Dienststellen	63.936	77.643	82.616	79.873	23.194	24.296	197.797	177.215	13.374	15.803
HPH Netzwerk Heilnädagogische Hilfen	9 628	8 198	12 824	8 576	2,826	2 179	102 032	91 158	1 928	1 917
		) } ;	- 1 2 1 1		ì	i	I O O	) ) - :		- - - - -
Kliniken	159.232	182.618	207.819	188.443	31.802	32.904	529.354	507.655	44.243	39.207
LVR- Gesamt	232.796	268.459	303.259	276.892	57.822	59.379	829.183	776.028	59.545	56.927

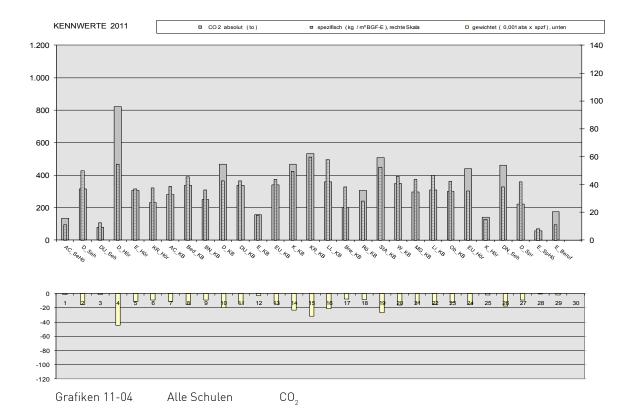
Position auf der x-Achse	Kurz- Bezeich- nung	DStNr.	Förderschwerpunkt	
1	AC_SeHö	420/460	Sehen	Aachen
2	D_Seh	421	Sehen	Düsseldorf
3	DU_Seh	422	Sehen	Duisburg
4	D_Hör	430/461	Hören und Kommunikation (Sekundarstufe I)	Düsseldorf
5	E_Hör	431	Hören und Kommunikation (Primarstufe)	Essen
6	KR_Hör	433	Hören und Kommunikation	Krefeld
7	AC_KB	440	Körperliche und motorische Entwicklung	Aachen
8	Bed_KB	441	Körperliche und motorische Entwicklung	Bedburg-Hau
9	BN_KB	442	Körperliche und motorische Entwicklung	Bonn
10	D_KB	443	Körperliche und motorische Entwicklung	Düsseldorf
11	DU_KB	444	Körperliche und motorische Entwicklung	Duisburg
12	E_KB	445	Körperliche und motorische Entwicklung	Essen
13	EU_KB	446	Körperliche und motorische Entwicklung	Euskirchen
14	K_KB	447	Körperliche und motorische Entwicklung (Primar-, Sekundarstufe I)	Köln, Belvederestraße 149
15	KR_KB	449	Körperliche und motorische Entwicklung	Krefeld
16	LL_KB	450	Körperliche und motorische Entwicklung	Leichlingen
17	Brw_KB	451	Körperliche und motorische Entwicklung	Pulheim
18	Rö_KB	452	Körperliche und motorische Entwicklung	Rösrath
19	StA_KB	453	Körperliche und motorische Entwicklung	St. Augustin
20	W_KB	455	Körperliche und motorische Entwicklung	Wuppertal
21	MG_KB	456	Körperliche und motorische Entwicklung	Mönchengladbach

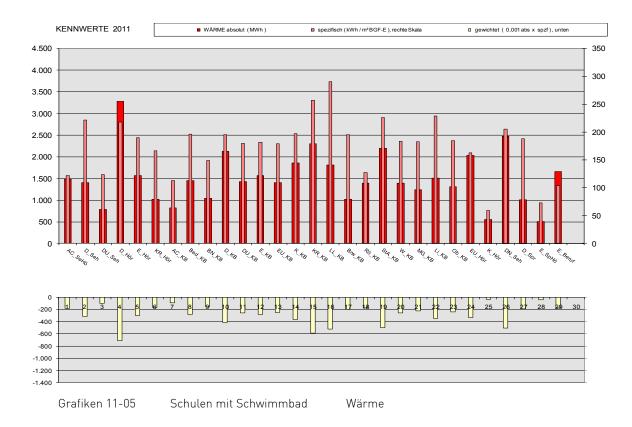
Position auf der x-Achse	Kurz- Bezeich- nung	DStNr.	Förderschwerpunkt	
22	Li_KLB		Körperliche und motorische Entwicklung	Linnich
23	Ob-KB		Körperliche und motorische Entwicklung	Oberhausen
24	EU_Hör	463	Hören und Kommunikation	Euskirchen
25	K_Hör	464	Hören und Kommunikation	Köln
26	DN_Seh	465	Sehen	Düren
27	D_Spr	470	Sprache (Sekundarstufe I)	Düsseldorf
28	E_SpHö	472/462	Sprache (Sekundarstufe I)	Essen
29	E_Beruf	475	Hören und Kommunikation	Essen
Nicht aufgefü	hrte Förders	schulen:		
	423		Sehen	Köln
	448		Körperliche und motorische Entwicklung, (Sekundarstufe I und II)	Köln, Alter Militärring 96
	471		Sprache (Sekundarstufe I)	Köln
	473		Sprache (Sekundarstufe I)	Stolberg

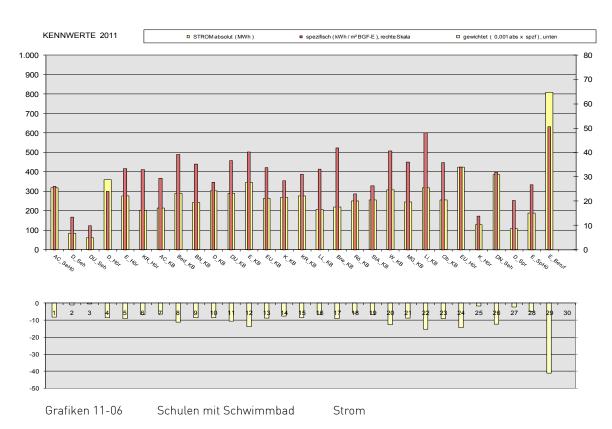


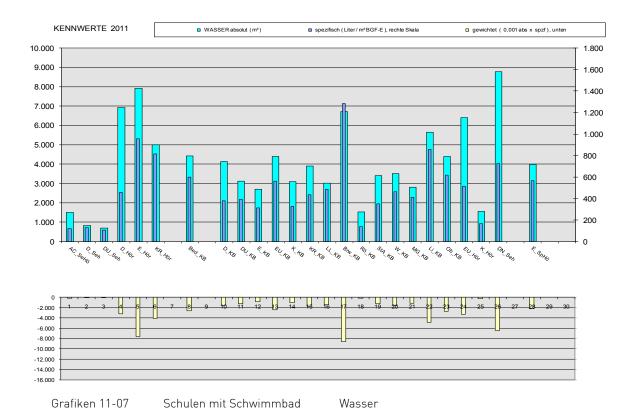


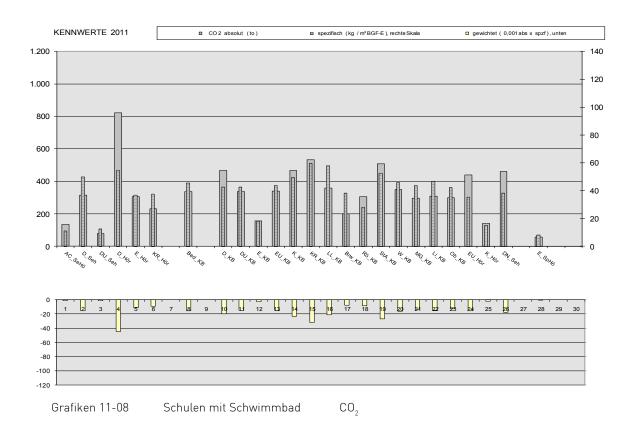


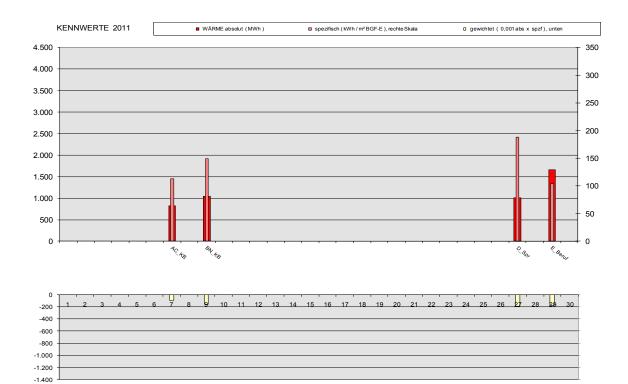


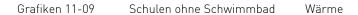


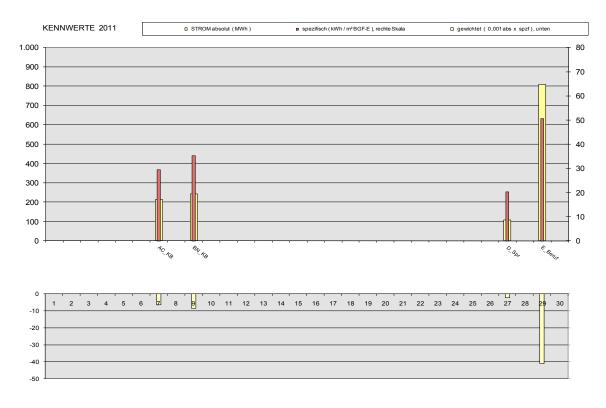




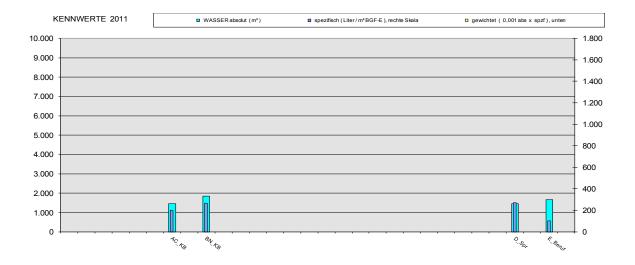


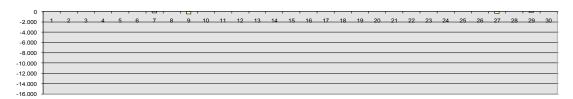




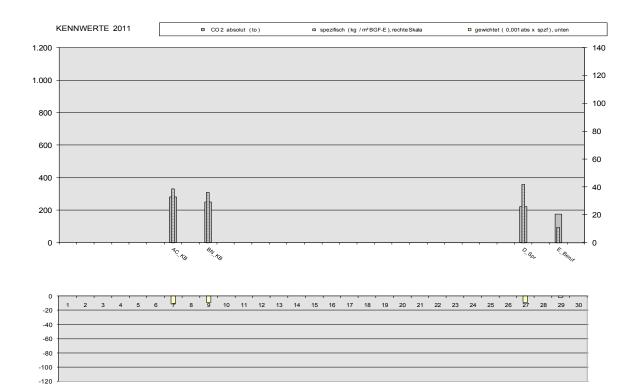


Grafiken 11-10 Schulen ohne Schwimmbad Strom

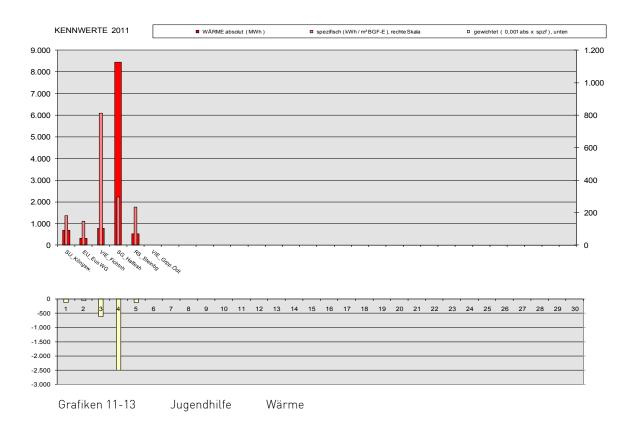


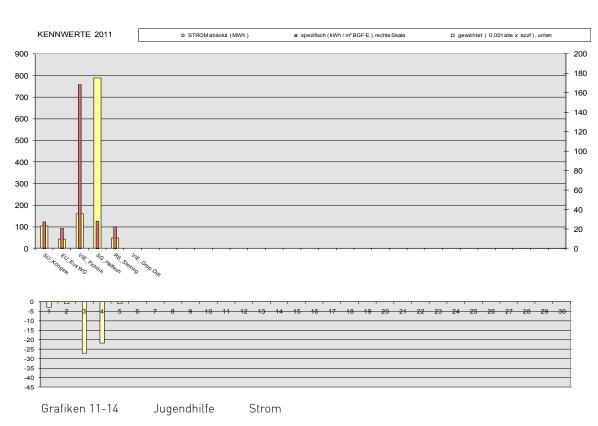


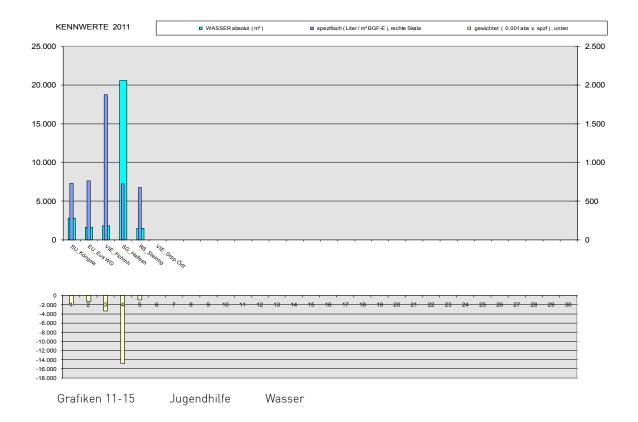
Grafiken 11-11 Schulen ohne Schwimmbad Wasser

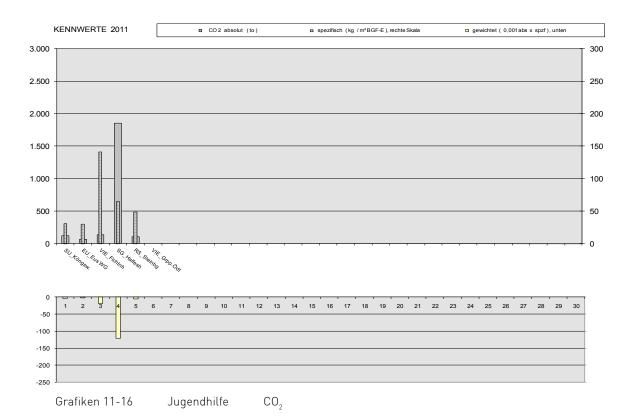


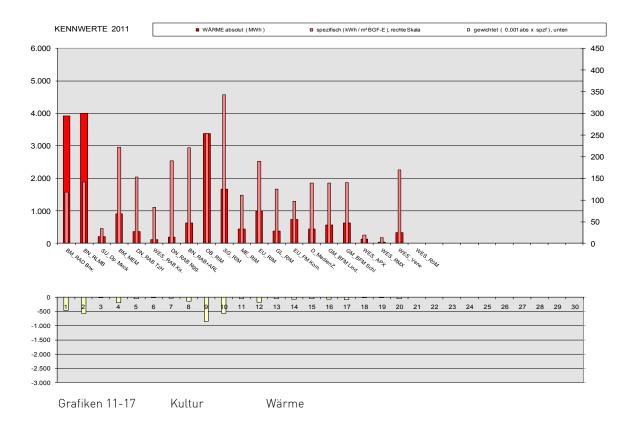
Grafiken 11-12 Schulen ohne Schwimmbad CO<sub>2</sub>

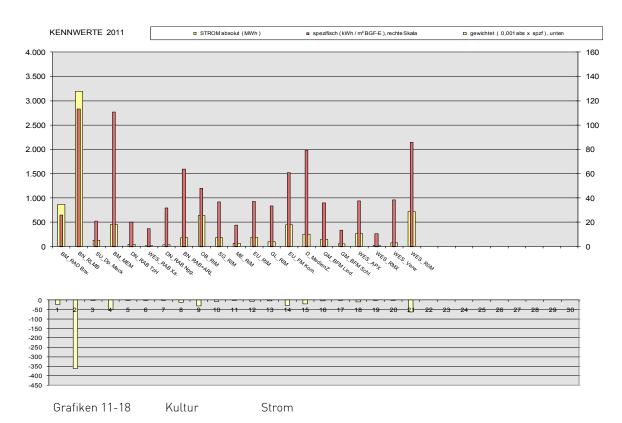


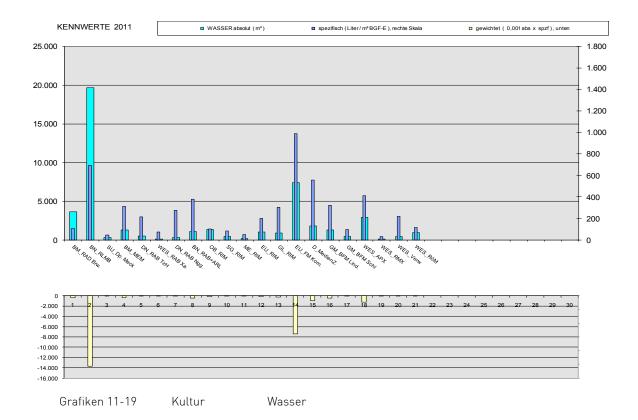


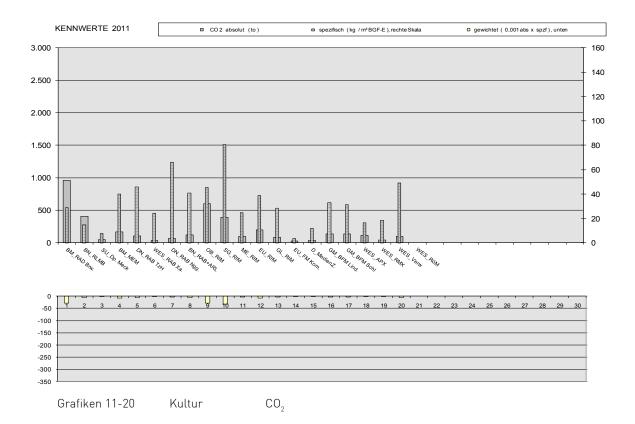


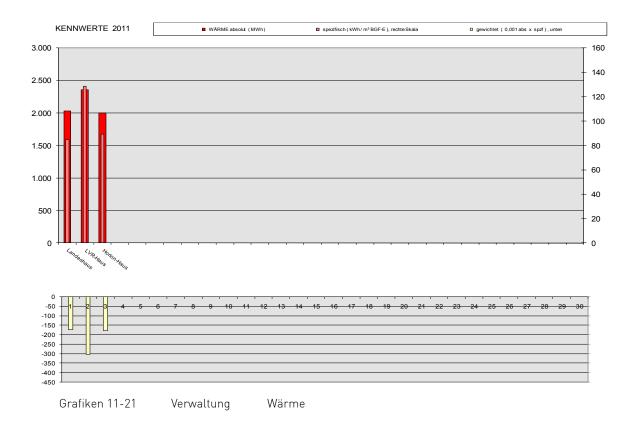


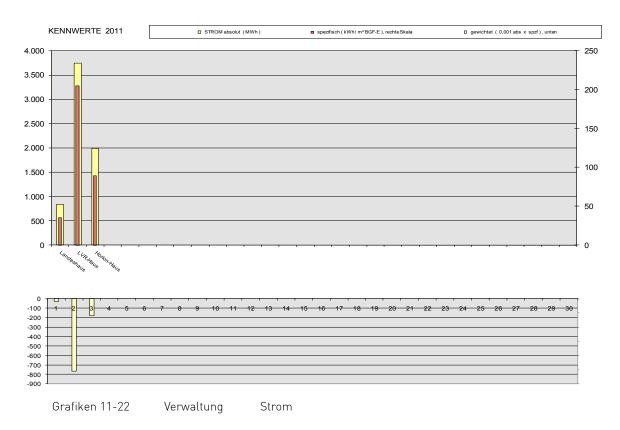


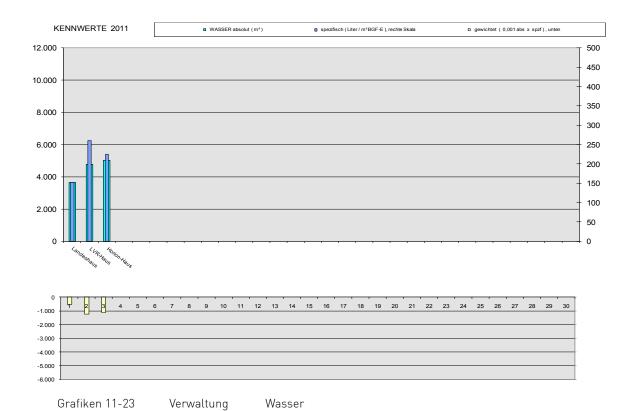


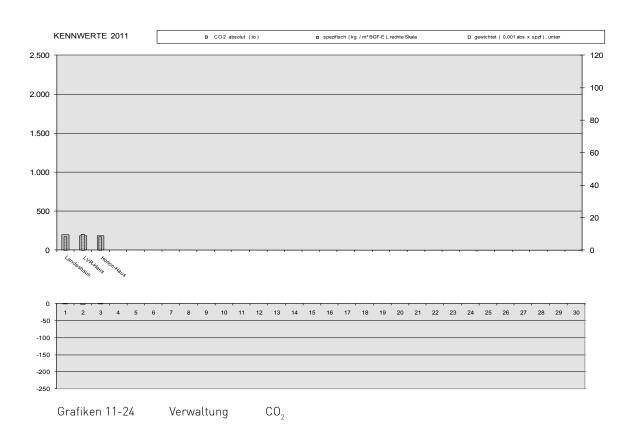


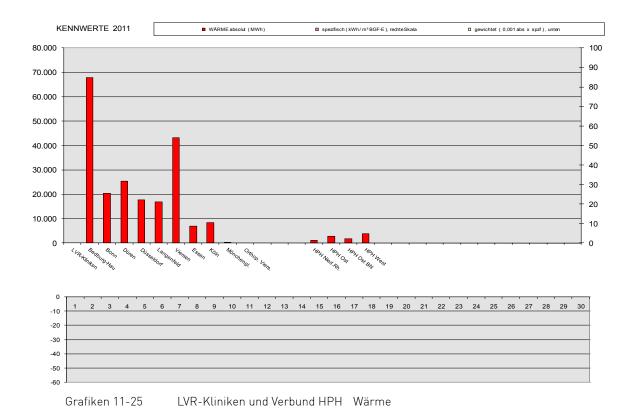


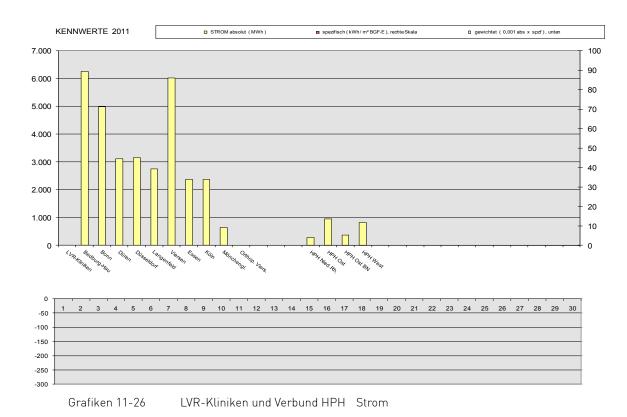


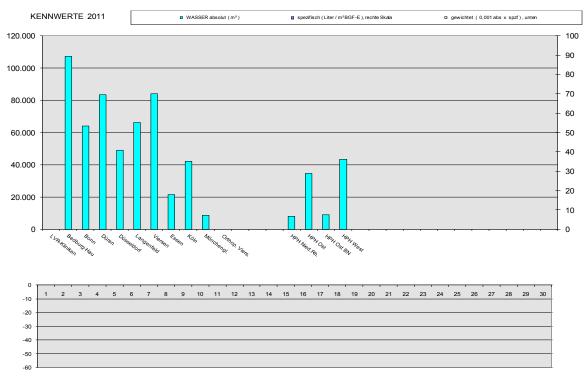




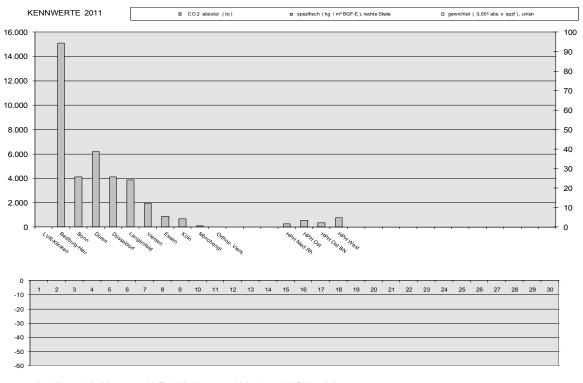






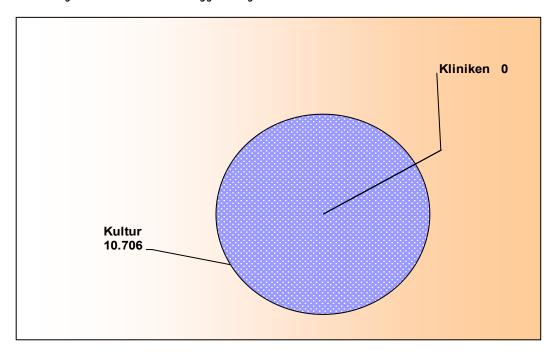


Grafiken 11-27 LVR-Kliniken und Verbund HPH Wasser

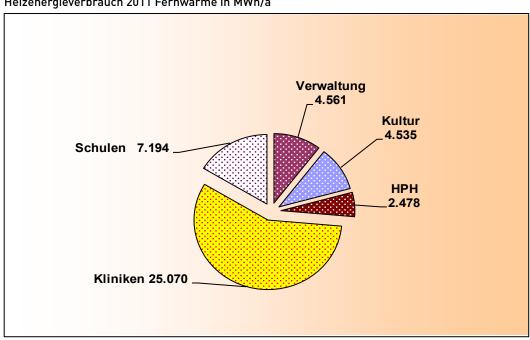


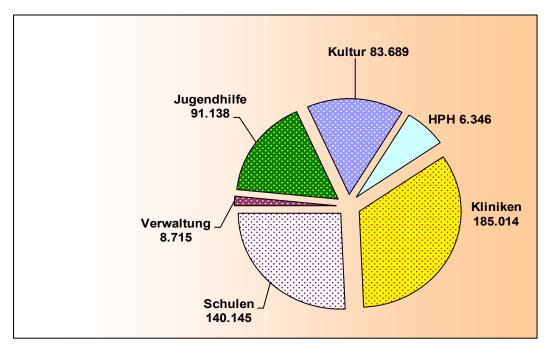
Grafiken 11-28 LVR-Kliniken und Verbund HPH CO<sub>2</sub>

### Heizenergieverbrauch 2011 Flüssiggas in kg/a

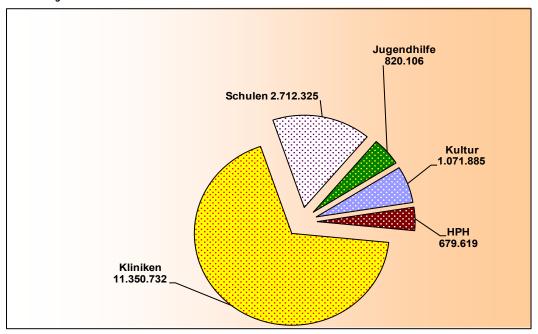


### Heizenergieverbrauch 2011 Fernwärme in MWh/a



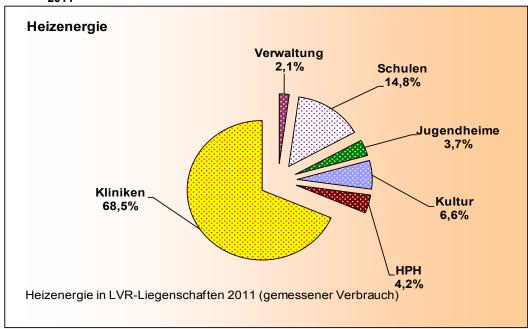


### Heizenergieverbrauch 2011 Gas in m³/a

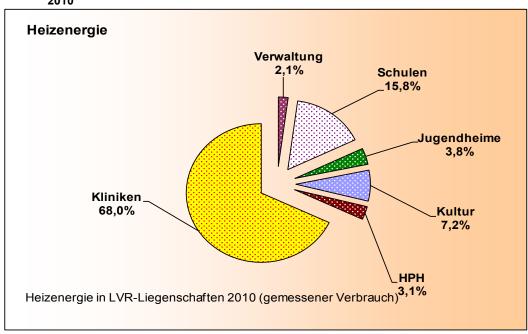


### Heizenergie im Vergleich 2010/2011

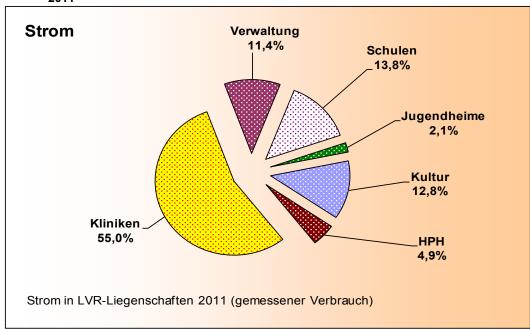




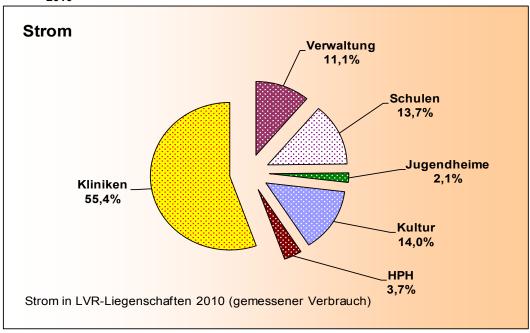
### 2010



2011

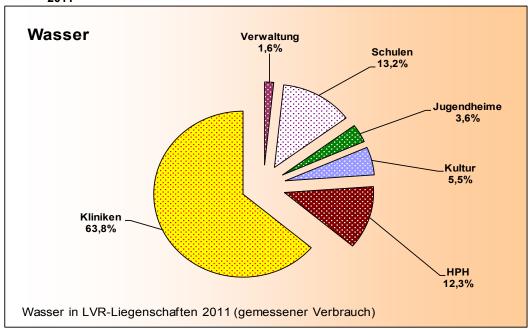


2010

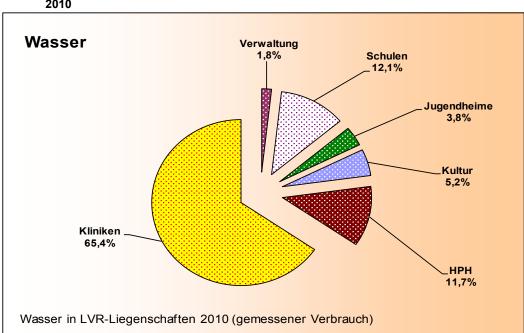


### Wasser im Vergleich 2010/2011

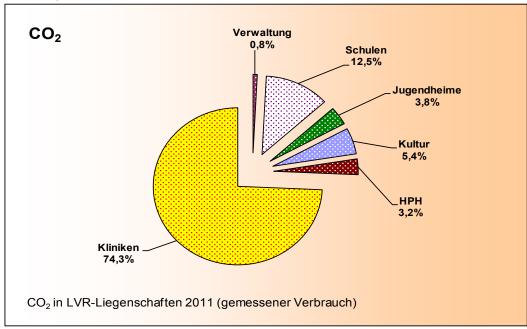




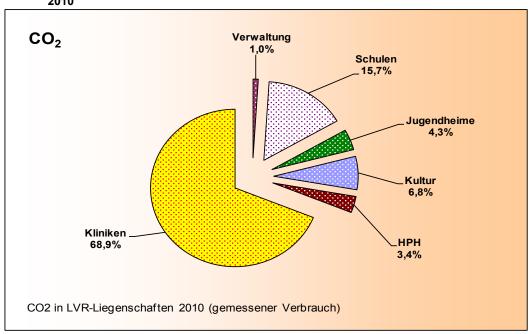
### 2010







### 2010





## 7. Konjunkturprogramm II: Bilanz des LVR-Gebäude- und Liegenschaftsmanagement (GLM) zur Realisierung der Projekte

### I. Historie

Das Gesetz zur Umsetzung des Zukunftsinvestitionsgesetzes in Nordrhein-Westfalen ist am 07.04.2009 im Gesetz- und Verordnungsblatt veröffentlicht worden und am 08.04.2009 in Kraft getreten. Das Förderpaket hatte bundesweit ein Volumen von insgesamt 50 Mrd. Euro und eine Laufzeit bis 2010. Investitionen konnten dann gefördert werden, wenn sie am 27.01.2009 oder später begonnen wurden. Im Jahr 2011 konnten Finanzhilfen nur für Investitionsvorhaben eingesetzt werden, die vor dem 31.12.2010 begonnen wurden und bei denen ein selbständiger Abschnitt im Jahr 2011 abgeschlossen wurde. Die Projekte mussten spätestens bis zum 31.12.2011 nicht nur baulich fertiggestellt, sondern auch abgerechnet sein.

Das Land NRW erhielt von den Bundesmitteln 2,13 Mrd. Euro. Mit dem 25%igen Eigenanteil des Landes und der Kommunen stand somit ein Gesamtinvestitionsrahmen von rd. 2,8 Mrd. Euro zur Verfügung.

Gemäß dem Bewilligungsbescheid der Bezirksregierung Köln vom 08.04.2009 wurden dem Landschaftsverband Rheinland Mittel in Höhe von 40.032.799 Euro bereit gestellt. Davon fielen auf den Investitionsschwerpunkt Bildungsinfrastruktur gem. § 1 Absatz 3 Satz 1 Invföß NRW 4.448.322 Euro und auf den Investitionsschwerpunkt Infrastruktur gem. § 1 Absatz 3 Satz 1 Invföß NRW 32.301.46 Euro sowie 3.283.010 Euro auf den Investitionsschwerpunkt Krankenhäuser.

Zur fristwahrenden Umsetzung der Maßnahmen im Konjunkturpaket II wurden die Vergabe- und Genehmigungsverfahren LVR-intern neu geregelt. Mit Beschluss stimmte der Landschaftsausschuss der Planung und den Kosten der beabsichtigten Maßnahmen zu und beauftragte die Verwaltung mit der Durchführung der Maßnahmen.

Darüber hinaus hat der Landschaftsausschuss beschlossen, dass für die Maßnahmen aus dem Konjunkturpaket II der § 10 der Zuständigkeits- und Verfahrensordnung für die Ausschüsse der Landschaftsversammlung und ihrer Kommissionen keine Anwendung findet.

Damit waren Grundsatz- und Durchführungsbeschluss für die aufgeführten Maßnahmen erteilt.

Das Land NRW hatte aufgrund der kurzfristigen Umsetzung die gesetzlichen Vergaberegelungen gelockert, bzw. neu definiert. Diese Regelung wurde vom LVR übernommen. Bis zu einer Wertgrenze von 100.000 € konnten Aufträge nunmehr freihändig vergeben werden. Aufträge bis zum Gesamtbetrag von 1 Mio € konnten im Wege der beschränkten Ausschreibung, bei der mindestens 6 Bewerber zur Angebotsabgabe aufgefordert werden mussten, vergeben werden.

Nach erfolgtem Grundsatzbeschluss durch den Landschaftsausschuss wurden die Planungen in zwei Planungsphasen, Vorplanung und Entwurfsplanung mit Erstellung der Haushaltsunterlage Bau, in den jeweiligen Fachabteilungen des LVR-Gebäude- und Liegenschaftsmanagement (LVR-GLM) durchgeführt und durch das interne Controlling im LVR-GLM nach jeder Planungsphase geprüft und testiert. Die Testate gingen an den Fachbereich Finanzmanagement zur Überprüfung auf Einhaltung der Finanzierungs- und Fördervorgaben und zur Mitzeichnung. Über den weiteren Projektverlauf wurden die politischen Gremien im Rahmen der Controlling-Berichte fortlaufend unterrichtet.

Von der Verwaltung wurde eine interne Arbeitsgruppe eingerichtet, die den Verlauf der Maßnahmen kontinuierlich überwachte, der neben dem GLM auch die Kämmerei, der Fachbereich Rechnungsprüfung (der die Maßnahmen auf Einhaltung der zuwendungsrechtlichen Vorgaben zu testieren hatte) sowie Seitens der Nutzer Vertreter des Gesundheits- und des Schuldezernates angehörten.

Aus den 12 Einzelmaßnahmen dieses Förderpaketes, sind neben neugebauten Tageskliniken in Passivhausweise auch eine Reihe energetische Sanierungen in unseren Schulen durchgeführt worden.

Nachfolgend werden die einzelnen Maßnahmen, die aus dem Konjunkturpaket II finanziert und umgesetzt wurden kurz erläutert.

## II. Investitionen mit Schwerpunkt Bildungsinfrastruktur gem. § 1 Absatz 3 Satz 1 InvföG NRW

Im Förderbereich "Investitionen mit Schwerpunkt Bildungsinfrastruktur" wurden an den LVR-Förderschulen folgende Einzelmaßnahmen durchgeführt.

Die energetischen Maßnahmen sind hauptsächlich in den Oster-, Sommer- und Herbstferien durchgeführt worden.

#### \*Anmerkung:

BPS = Kosten für Bauherren- und Projektsteuerleistungen

EPL = Kosten für Eigenplanung



# LVR-Louis-Braille-Schule in Düren Förderschwerpunkt Sehen

#### Erneuerung Energieerzeugung

In der LVR-Louis-Braille-Schule, 52353 Düren, Meckerstr. 1 ist die veraltete Energieerzeugung einschl. Warmwasserbereitung mit den Gewerken Heizung, Sanitär, erdverlegte Rohrleitungen, Mess-, Steuer- u. Regelungstechnik erneuert und über die neue Nahwärmeübergabestation an das Nahwärmenetz der LVR-Klinik Düren angeschlossen worden. Jedes der 16 Gebäude erhielt eine neue Nahwärmeanschlussstation, einen zentralen Warmwasserladespeicher und die Zapfstellen eine endständige Thermostatmischarmatur.

Beginn der Maßnahme	02/2010
Ende der Maßnahme	04/2011
Kosten nach Kostenberechnung (incl. EPL und BPS)	1.296.494,00 €
Schlussgerechnete Kosten (incl. EPL und BPS)	1.216.617,00 €

#### Projektbeteiligte

#### Bauherr

Landschaftsverband Rheinland Kennedy-Ufer 2 50679 Köln

#### Projektleitung und Projektsteuerung

LVR-Fachbereich Gebäude- und Liegenschaftsmanagement Herr Gritzmann, Herr Künster

#### Planung und Bauleitung

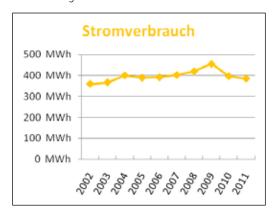
Ing. Büro Bestgen, Düren

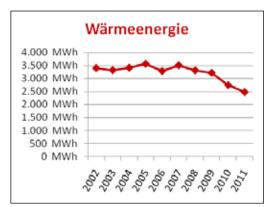
## Energetische Sanierung des Schulverwaltungsgebäudes

In der LVR-Louis-Braille-Schule, 52353 Düren, Meckerstr. 1 wurde mit den Gewerken Dachdeckungsu. Klempnerarbeiten, Tischlerarbeiten und Wärmeverbundsystem Fassade die Dacheindeckung mit Zwischensparrendämmung und einer zusätzlichen Aufsparrendämmung erneuert, die alte Fenstereinfachverglasung durch neue 3-Scheibenisolierglasfenster ersetzt und ein Wärmedämmverbundsystem auf die Außenwände aufgebracht.

Beginn der Maßnahme	02/2010
Ende der Maßnahme	02/2011
Kosten nach Kostenberechnung (incl. EPL und BPS)	233.000,00 €
Schlussgerechnete Kosten (incl. EPL und BPS)	205.139,51€

#### Auswirkungen der Maßnahmen:





#### Projektbeteiligte

#### Bauherr

Landschaftsverband Rheinland Kennedy-Ufer 2 50679 Köln

#### Projektleitung und Projektsteuerung

LVR-Fachbereich Gebäude- und Liegenschaftsmanagement Herr Vögele

#### Planung und Bauleitung

LVR-Fachbereich Gebäude- und Liegenschaftsmanagement Herr Vögele



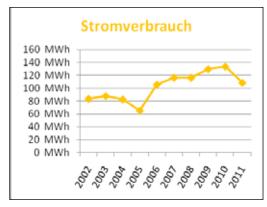
LVR-Kurt-Schwitters-Schule in Düsseldorf, Förderschwerpunkt Sprache

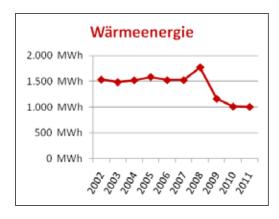
#### Erneuerung der Heizungsversorgung

In der LVR-Kurt-Schwitters-Schule, 40625 Düsseldorf, Gräulingerstr. wurde die Heizungsversorgung mit den Gewerken Tiefbauarbeiten, Heizungstechnik, Mess-, Steuer- u. Regelungstechnik (kompatibel mit der Gebäudeleittechnik) erneuert. Die regeltechnische Anlage für die Wärmeverteilung mit den dazugehörenden Komponenten wurde komplett erneuert. Die Heizungsversorgung erfolgt aus der gegenüberliegenden LVR-Förderschule. Die Unterquerung der Straße wurde mit den Stadtwerken Düsseldorf abgestimmt.

Beginn der Maßnahme	05/2009
Ende der Maßnahme	12/2010
Kosten nach Kostenberechnung (incl. EPL und BPS)	476.000,00 €
Schlussgerechnete Kosten (incl. EPL und BPS)	366.893,47 €

#### Auswirkungen der Maßnahme





## Projektbeteiligte

#### Bauherr

Landschaftsverband Rheinland Kennedy-Ufer 2 50679 Köln

## Projektleitung und Projektsteuerung

LVR-Fachbereich Gebäude- und Liegenschaftsmanagement Herr Thiel, Herr Schäfgen

## Planung und Bauleitung

LVR-Fachbereich Gebäude- und Liegenschaftsmanagement Herr Thiel, Herr Schäfgen



## LVR-Paul-Klee-Schule in Leichlingen Förderschwerpunkt Körperliche und motorische Entwicklung

#### Energetische Heizungssanierung

Neben der Sanierung der regeltechnischen Schaltanlagen (Gewerke Heizungstechnik u. Mess-, Steuer- und Regelungstechnik – kompatibel mit der Gebäudeleittechnik) in der LVR-Paul-Klee-Schule, 42799 Leichlingen, Neukirchenerstr. 58–60 erfolgte die Erneuerung einzelner heizungstechnischer Anlagenkomponenten. Der Führungskessel der Doppelkesselanlage wurde mit einem modulierenden Brenner und einem modernen Kesselschaltfeld zur Regelung der internen Kesselstrategien ausgestattet.

Beginn der Maßnahme	07/2010
Ende der Maßnahme	09/2011
Kosten nach Kostenberechnung (incl. EPL und BPS)	257.464,00 €
Schlussgerechnete Kosten (incl. EPL und BPS)	268.721,36 €

#### Projektbeteiligte

#### Bauherr

Landschaftsverband Rheinland Kennedy-Ufer 2 50679 Köln

#### Projektleitung und Projektsteuerung

LVR-Fachbereich Gebäude- und Liegenschaftsmanagement Herr Thiel, Herr Schäfgen

## Planung und Bauleitung

KMG, Köln



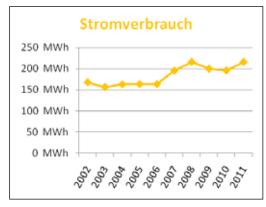
## LVR-Viktor-Frankl-Schule in Aachen Förderschwerpunkt Körperliche und motorische Entwicklung

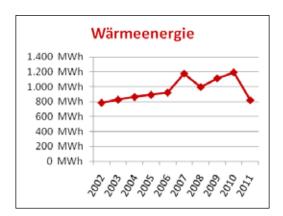
#### Dachsanierung einschl. Photovoltaikanlage und Erneuerung der Energieerzeugung

In der LVR-Viktor-Frankl-Schule, 52066 Aachen, Kalverbenden 89 wurde die Energieerzeugung einschl. Warmwasserbereitung und Regelung, die Flach- u. Satteldächer mit einer Zwischen- u. Aufsparrendämmung, Dachgaubenfenster u. Lüftungsanlage i.d. Turnhalle mit den Gewerken Dachdeckungs-, Klempner-, Metallbauarbeiten f. Fenster Dachgauben, Heizung u. Mess-, Steuer-, Regelungstechnik erneuert. Eine Photovoltaikanlage wurde auf dem Flachdach der Turnhalle aufgestellt.

Beginn der Maßnahme	07/2010
Ende der Maßnahme	03/2011
Kosten nach Kostenberechnung (incl. EPL und BPS)	2.161.161,40 €
Schlussgerechnete Kosten (incl. EPL und BPS)	1.978.558,00 €

#### Auswirkungen der Maßnahme





## Projektbeteiligte

#### Bauherr

Landschaftsverband Rheinland Kennedy-Ufer 2 50679 Köln

## Projektleitung und Projektsteuerung

LVR-Fachbereich Gebäude- und Liegenschaftsmanagement Herr Vögele, Herr Trosdorff, Herr Schäfgen

## Planung und Bauleitung für die Dachsanierung

LVR-Fachbereich Gebäude- und Liegenschaftsmanagement Herr Vögele

## Technische Gebäudeausrüstung

ITG-Pitz, Düsseldorf



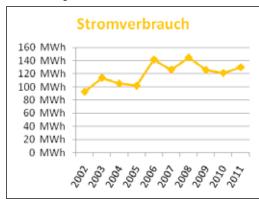
## LVR-Johann-Joseph-Gronewald-Schule in Köln, Förderschwerpunkt Hören und Kommunikation

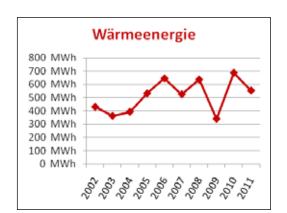
#### Erneuerung der Energieerzeugung

In der LVR-Johann-Joseph-Gronewald-Schule, 50931 Köln, Gronewaldstr. 1, wurde, mit Anschluss a.d. Fernwärmenetz, die Energieerzeugung einschl. Warmwasserbereitung und Regelung (kompatibel mit der Gebäudeleittechnik) erneuert, das Dach incl. Dämmungs- u. Attikaarbeiten saniert, ein Gründach angelegt und eine Photovoltaikanlage installiert. Gewerke: Dachabdichtungs-, Dämm-, Dachbegrünungs-, Photovoltaik u. Heizung-/Sanitärarbeiten, Warmwasserversorgung, Mess-, Steuer- u. Regelungstechnik.

Beginn der Maßnahme	05/2009
Ende der Maßnahme	01/2011
Kosten nach Kostenberechnung (incl. EPL und BPS)	876.811,00 €
Schlussgerechnete Kosten (incl. EPL und BPS)	726.925,00 €

#### Auswirkungen der Maßnahme





## Projektbeteiligte

#### Bauherr

Landschaftsverband Rheinland Kennedy-Ufer 2 50679 Köln

## Projektleitung und Projektsteuerung

LVR-Fachbereich Gebäude- und Liegenschaftsmanagement Herr Schulte, Herr Rathjen-Herkenrath, Herr Gritzmann, Herr Schäfgen

## Planung und Bauleitung

Waack Architekten, Köln

#### Tragwerksplanung

Stracke Ingenieurgesellschaft, Köln

#### Technische Gebäudeausrüstung

LVR-Fachbereich Gebäude- und Liegenschaftsmanagement Herr Rathjen-Herkenrath, Herr Gritzmann, Herr Schäfgen

#### Resümee

Da die energetischen Sanierungen in der Regel im Jahr 2009 begonnen wurden, wird bei der Berechnung der Einsparung das Jahr 2008 zu 2011 zugrunde gelegt.

Außeracht gelassen wurde die Schule in Leichlingen, da zwar die energetische Sanierung erfolgte und damit der absolute Wärmeenergieverbrauch gefallen ist.

Wird dieser Wärmeverbrauch jedoch witterungsbereinigt, steigt der Wert.

Ursache hierfür liegt im gestiegenen Prozesswärmebedarf (Warmwasserbereitung und Schwimmbad) im Jahr 2011, da der Wasserverbrauch im Jahr 2011 gegenüber 2010 um ein Drittel gestiegen ist.

Die Wärmeenergie-Einsparung von 2008 zu 2011 beträgt insgesamt 1864 MWh.

Die Stromverbrauch-Einsparung von 2008 zu 2011 beträgt 57 MWh.

Das Ergebnis entspricht eine  ${\rm CO_2}$ -Einsparung von 2008 zu 2011 in Höhe von 862 t.



## LVR-Donatusschule in Pulheim-Brauweiler, Förderschwerpunkt Körperliche und motorische Entwicklung

#### Containeranlage in Modulbauweise (nachgemeldete Maßnahme)

Um das Risiko, die Förderung nicht komplett ausschöpfen zu können, zu minimieren, wurde diese Maßnahme, die ebenfalls die Förderkriterien erfüllte, nachgemeldet.

In der LVR-Donatusschule, Förderschwerpunkt Körperliche und motorische Entwicklung, Donatusstraße 39–41, 50259 Pulheim, wurde die bisher angemietete Containeranlage ohne energetischen Standard zurückgebaut und stattdessen in Modulbauweise, nach Energiestandard EnEV 2009, mit den Gewerken Rückbau, schlüsselfertige Erstellung des Modulgebäudes, Außenanlagen, Schreiner-, Sanitär-, Heizungs- und Blitzschutzarbeiten, zur dauerhaften Weiternutzung durch die Förderschule errichtet.

Beginn der Maßnahme	10/2010
Ende der Maßnahme	07/2011
Kosten nach Kostenberechnung (incl. EPL und BPS)	501.200,00 €
Schlussgerechnete Kosten (incl. EPL und BPS)	525.105,00 €

#### Projektbeteiligte

#### Bauherr

Landschaftsverband Rheinland Kennedy-Ufer 2 50679 Köln

#### Projektleitung und Projektsteuerung

LVR-Fachbereich Gebäude- und Liegenschaftsmanagement Herr Bissmann, Herr Gritzmann

#### Planung und Bauleitung

LVR-Fachbereich Gebäude- und Liegenschaftsmanagement Herr Bissmann

## Technische Gebäudeausrüstung

LVR-Fachbereich Gebäude- und Liegenschaftsmanagement Herr Gritzmann

## Kostenvergleich

Bereich Investitionen mit Schwerpunkt Bildungsinfrastruktur gem. § 1 Absatz 3 Satz 1 InvföG NRW

Maßnahme	Geschätzte Kosten in €	Veranschlagter Eigenanteil in €	Schlussgerech- nete Kosten in €	Einsparung LVR-Eigenanteil in €
Erneuerung Energie- erzeugung in der LVR-Louis-Braille- Schule	1.296.494,00	219.172,00	1.216.617,00	79.877,00
Energetische Sanie- rung des Schulver- waltungsgebäudes in der LVR-Louis- Braille-Schule	233.000,00	65.343,17	205.139,51	27.860,49
Erneuerung der Heizungsversorgung in der LVR-Kurt- Schwitters-Schule	476.000,00	129.737,56	366.893,47	109.106,53
Energetische Heizungssanierung LVR-Paul-Klee- Schule	257.464,00	43.299,38	268.721,36	-11.257,36
Dachsanierung einschl. Photovoltaikanlage und Erneuerung der Energieerzeugung LVR-Viktor-Frankl-Schule	2.161.161,40	541.161,40	1.978.558,00	182.603,40
Erneuerung der Energieerzeugung LVR-Johann-Joseph- Gronewald-Schule	876.811,00	306.811,00	726.925,00	149.886,00
Containeranlage in Modulbauweise in der LVR-Donatusschule	501.200,00	48.283,89	525.105,00	-23.905,00
Gesamt	5.802.130,40	1.353.808,40	5.287.959,34	514.171,06

# III. Investitionen mit Schwerpunkt Infrastruktur und Investitionen in Krankenhäuser gem. § 1 Absatz 3 Satz 1 InvföG NRW

In den Förderbereichen "Investitionen mit Schwerpunkt Infrastruktur" und "Investitionen in Krankenhäuser" wurden in den LVR-Kliniken folgende Einzelmaßnahmen durchgeführt:

#### LVR-Klinikum Essen

## Neubau Kinder- und Jugendpsychiatrie

Für das LVR-Klinikum Essen, 45147 Essen, Wickenburgstr. 23 wurde eine Klinik für Kinder- und Jugendpsychiatrie mit 50 Betten und eine Klinik für Allgemeinpsychiatrie mit 40 Betten in modularer Systembauweise mit einem Gründach, einer Photovoltaik- und einer Solaranlage errichtet.

Bis auf die Gewerke Erd- u. Gründungsarbeiten wurden die Arbeiten infolge der modularen Systembauweise an einen Generalunternehmer vergeben.

Der Neubau der Psychiatrischen Kliniken an der Wickenburgstraße in Essen besteht aus einem dreigeschossigen Stationsgebäude mit zwei großzügigen Innenhöfen im Osten und einem dreigeschossigen Therapiegebäude mit einem Lichthof im Westen.

Die Stationen und Therapiebereiche sind so konzipiert, dass sie atmosphärisch in Verbindung mit den Flurbereichen einen hohen wohnlichen und kommunikativen Lebensbereich bilden. Die Stationsdielen fungieren als vielfältige Kommunikations-, Bewegungs- und Spielzonen.

Durch die farbliche Fassadengestaltung und die Verwendung von hellen, warmen Farbtönen im Innenbereich wird ein wohnlicher Charakter der Klinik erzielt.

Beginn der Maßnahme	05/2011
Ende der KP II Maßnahme	12/2011
Kosten nach Kostenberechnung (brutto – incl. EPL und BPS)	23.963.797,00 €
Schlussgerechnete Kosten (brutto – incl. EPL und BPS)	23.556.188,42 €
Baukosten KG 300 + 400 (brutto)	17.528.901,00 €
Baukosten/qm BGF (brutto)	1.853,00 €

#### Raumprogramm

Nutzfläche	4.657 m²
Nettogrundfläche	7.585 m²
Bruttogrundfläche	8.880 m²
Bruttorauminhalt	31.490 m³
Anzahl Module	250 Stück

#### Projektbeteiligte

#### Bauherr

Landschaftsverband Rheinland Kennedy-Ufer 2 50679 Köln







## Projektleitung und Projektsteuerung

LVR-Fachbereich Gebäude- und Liegenschaftsmanagement Herr Godt, Herr Schramm, Herr Rathjen-Herkenrath

## Gebäudeplanung und Bauleitung

Rau Damm Stiller Architekten BDA, Hattingen

## Tragwerksplanung

Röber Ingenieure, Herne

## Technische Gebäudeausrüstung

ZWP Ingenieure, Bochum

## Außenanlagen

Förder, Essen

#### LVR-Klinik Köln

#### Neubau von zwei Tageskliniken in Köln-Chorweiler

Für die LVR-Klinik Köln wurde auf dem Grundstück in 50765 Köln-Chorweiler, Merianstrasse 108 mit den zum Neubau zählenden Gewerken zwei Tageskliniken (Allgemeinpsychiatrie im Erdgeschoss und Gerontopsychiatrie im Obergeschoss) mit je 18 Plätzen errichtet. Das zweigeschossige Gebäude wurde in Passivhausbauweise mit zueinander versetzten flach geneigten Pultdächern und Oberlichtern zur Belichtung der Flurbereiche erstellt. Der Wärmebedarf wird durch eine Sole-Wasser-Wärmepumpenanlage bereitgestellt. Als Wärmequelle dienen 12 Erdwärmekörbe.

Beginn der Maßnahme	03/2010
Ende der KP II Maßnahme	11/2011
Kosten nach Kostenberechnung (brutto – incl. EPL und BPS)	5.826.223,00 €
Schlussgerechnete Kosten (brutto – incl. EPL und BPS)	5.631.465,85 €
Baukosten KG 300 + 400 (brutto)	3.345.731,00 €
Baukosten/qm BGF (brutto)	1.437,00 €

#### Raumprogramm:

Nutzfläche: 1.262,00 m²
Bruttogrundfläche: 2.329,00 m²
Bruttorauminhalt: 8.632,00 m³

## Projektbeteiligte:

#### Bauherr:

Landschaftsverbandes Rheinland Kennedy-Ufer 2 50679 Köln

#### Projektleitung + Projektsteuerung:

LVR-Fachbereich Gebäude- und Liegenschaftsmanagement Frau Lewe-Fiedler, Frau Ebbinghaus

#### Gebäudeplanung:

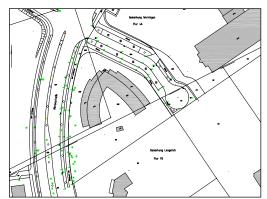
LVR-Fachbereich Gebäude- und Liegenschaftsmanagement Frau Griese-Durniok i.V.m. Rongen Architekten GmbH, 41849 Wassenberg

#### Passivhausprojektierung:

Rongen Architekten, 41849 Wassenberg







#### Bauleitung:

Rongen Architekten, 41849 Wassenberg

## Tragwerksplanung:

Ingenieurbüro Lux und Aydemir, 45478 Mühlheim a. d. Ruhr

## Gebäudetechnik Heizung/Lüftung/Sanitär:

Ingenieurbüro Michael Evers, 47574 Goch

#### Gebäudetechnik Elektrotechnik:

Ingenieurbüro Schmidt, 50321 Brühl

## Außenanlagen:

Planungsgruppe Scheller, 41372 Niederkrüchten

#### LVR-Klinik Viersen

#### Neubau Tagesklinik und gerontopsychiatrisches Zentrum

Für die LVR-Klinik Viersen wurde eine Tagesklinik und ein gerontopsychiatrisches Zentrum an der Oberrahser Str. 2–4, 41748 Viersen mit den zum Neubau zählenden Bau- u. Technikgewerken im Passivhausstandard errichtet. Die Dächer wurden teilweise als flach geneigte Pultdächer mit Photovoltaikanlagen ausgeführt, die geringeren Flachdachbereiche wurden extensiv begrünt.

Beginn der Maßnahme	04/2010
Ende der KP II Maßnahme	10/2011
Kosten nach Kostenberechnung (brutto – incl. EPL und BPS)	5.514.223,00 €
Schlussgerechnete Kosten (brutto – incl. EPL und BPS)	5.246.019,94 €
Baukosten KG 300 + 400 (brutto)	3.525.802,38 €
Baukosten/qm BGF (brutto)	1.489,00 €

#### Raumprogramm:

Nutzfläche 1.888 m² Bruttogrundfläche 2.368 m²

#### Projektbeteiligte:

#### Bauherr:

Landschaftsverband Rheinland Kennedy-Ufer 2 50679 Köln

#### Projektleitung und Projektsteuerung:

LVR-Fachbereich Gebäude- und Liegenschaftsmanagement Frau Kockmeyer, Herr Schramm

#### Gebäudeplanung:

Dr. Schrammen Architekten, Mönchengladbach

#### Passivhausprojektierungspaket:

KALO Urbana EBF Energiemanagement GmbH, Oberhausen

#### Passivhaus Zertifizierung:

Ebök, Tübingen

#### Bauleitung:

Dr. Schrammen Architekten, Mönchengladbach







## Tragwerkplanung, Brandschutz:

Sondermann + Möller, Dorsten

## Gebäudetechnik Heizung/Lüftung/Sanitär:

Ingenieurbüro Hi-Plan, Grefrath

## Gebäudetechnik Elektro:

Plancom Planungsgesellschaft Elektrotechnik, Wesel

## Außenanlagen:

Dr. Schrammen Architekten, Mönchengladbach

,

#### LVR-Klinik Bonn

#### Erweiterungsbau Kinder- und Jugendpsychiatrie

Für die LVR-Klinik Bonn, Kaiser-Karl-Ring 20, 53111 Bonn wurde das bestehende Gebäude der Kinder- und Jugendpsychiatrie um einen Erweiterungsbau ergänzt.

Der 1 ½-geschossige Neubauteil nimmt die neue Akutaufnahme und die geschlossene, geschützte Station auf. Der Baukörper schließt durch seine Lage den Innenhof des bestehenden V-förmigen Otto-Löwenstein-Komplexes. Er schirmt somit diesen Außenbereich ab und eröffnet die Möglichkeit, ihn kindgerecht mit Spielgeräten und attraktiven Aufenthaltsbereichen zu gestalten.

Im Neubau sind im Erdgeschoss neben der Akutaufnahme die Patientenzimmer der Station sowie die Aufenthaltsbereiche – wie Wohnen und Essen – untergebracht, von hier aus sind auch die geschützten Außenbereiche zugänglich. Weiterhin gibt es hier ein Eltern-Kind-Zimmer sowie ein behindertengerechtes Patientenzimmer mit entsprechendem Bad. Die Therapie- und Schulungsräume für die Patienten finden ebenso wie die Personalräume im Obergeschoss Platz. Die Station ist für die Aufnahme von durchschnittlich 10 Jugendliche im Alter von 14 bis 18 Jahre konzipiert, durch die Grundrissgestaltung wird eine Unterteilung in zwei Behandlungsgruppen geschaffen. Dies ermöglicht eine Trennung von Geschlechtern sowie eine Differenzierung nach Krankheitsbild und Alter.

Das neue Gebäude wurde in Passivhaus-Bauweise errichtet. Auf den flach geneigten Dächern ist eine Solaranlage für die Warmwassergewinnung und Heizungsunterstützung realisiert, die übrigen Dachbereiche sind extensiv begrünt.

Beginn der Maßnahme	08/2010
Ende der KP II Maßnahme	11/2011
Kosten nach Kostenberechnung (brutto – incl. EPL und BPS)	4.320.786,00 €
Schlussgerechnete Kosten (brutto – incl. EPL und BPS)	4.661.503,40 €
Baukosten KG 300 + 400 (brutto)	3.280.000,00 €
Baukosten/qm BGF (brutto)	2.406,00 €

## Raumprogramm:

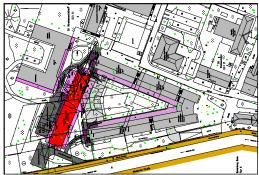
Nutzfläche: 702 m²
Bruttogrundfläche: 1.363 m²
Bruttorauminhalt: 5.656 m³

## Projektbeteiligte:

#### Bauherr

Landschaftsverband Rheinland Kennedy-Ufer 2 50679 Köln







## Projektsteuerung:

LVR-Fachbereich Gebäude- und Liegenschaftsmanagement Frau Buciek, Herr Pauler, Herr Funke

## Planung und Bauleitung Hochbau:

Sander.Hofrichter.Architekten, Ludwigshafen

## Passivhausprojektierung:

simuPLAN, Dorsten

## Tragwerksplanung:

Dipl. Ing. Peter Söllinger, Kürten

## Heizung/Lüftung/Sanitär:

Zibell Ingenieur AG, Bochum

#### Elektro- und Nachrichtentechnik:

IGE Ingenieurgesellschaft mbH, Köln

## Freianlagen:

Atelier Esser, Rheinbach

#### LVR-Klinikum Düsseldorf

#### Neubau von drei Tageskliniken

Für das LVR-Klinikum Düsseldorf wurde auf dem Grundstück der Universitätskliniken, Moorenstr. 5, 40255 Düsseldorf, ein Gebäude für drei Tageskliniken (2 Allgemeinpsychiatrie, 1 Gerontopsychiatrie) mit Ambulanzen im Passivhausstandard mit den zum Neubau zählenden Gewerken errichtet. Die Flachdachbereiche werden teilweise als Terrassen genutzt, die übrigen Bereiche sind mit einer extensiven Begrünung versehen. Auf den Dächern der Lüftungszentralen wurden Photovoltaikanlagen errichtet.

Beginn der Maßnahme	03/2010
Ende der KP II Maßnahme	11/2011
Kosten nach Kostenberechnung (brutto – incl. EPL und BPS)	11.107.000,00 €
Schlussgerechnete Kosten (brutto – incl. EPL und BPS)	10.287.514,94 €
Baukosten KG 300 + 400 (brutto)	7.684.215,79 €
Baukosten/qm BGF (brutto)	1.620,46 €

#### Raumprogramm:

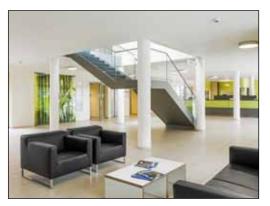
Nutzfläche 2.320 m² Bruttogrundfläche 4.742 m²

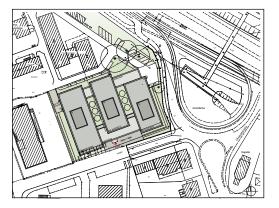
#### Projektbeteiligte:

#### Bauherr:

Landschaftsverband Rheinland Kennedy-Ufer 2 50667 Köln







#### Projektleitung und Projektsteuerung:

LVR-Fachbereich Gebäude- und Liegenschaftsmanagement Köln Frau Röder, Herr Peters

## Gebäudeplanung und Bauleitung:

Ludes Architekten, Recklinghausen

#### Passivhausprojektierungspaket:

Ingenieurbüro simuPLAN, Dorsten

#### Tragwerkplanung, Brandschutz:

Sondermann + Möller, Dorsten

## Gebäudetechnik Heizung/Lüftung/Sanitär:

Ingenieurbüro Siemons, Aachen

#### Gebäudetechnik Elektro:

Ingenieurbüro Tenbieg, Münster

#### Außenanlagen:

Mersmann Landschaftsarchitekten

## Kostenvergleich

Bereich Investitionen mit Schwerpunkt Infrastruktur in Krankenhäusern gem. § 1 Absatz 3 Satz 1 InvföG NRW

Maßnahme	Geschätzte Kosten in €	Veranschlag- ter Eigenanteil in €	Schlussge- rechnete Kosten in €	Einsparung LVR-Eigenan- teil in €
Neubau einer Kinder- und Jugendpsychiatrie für das LVR-Klinikum Essen	23.963.797,00	6.401.194,00	23.556.188,42	407.608,58
Neubau von zwei Tageskliniken in Köln- Chorweiler für die LVR-Klinik Köln	5.826.223,00	2.214.349,00	5.631.465,85	194.757,15
Neubau Tagesklinik und gerontopsychiatrisches Zentrum für die LVR-Klinik Viersen	5.514.223,00	1.564.223,00	5.246.019,94	268.203,06
Erweiterungsbau Kinder- und Jugend- psychiatrie für die LVR-Klinik Bonn	4.320.786,00	1.910.786,00	4.661.503,40	-340.717,40
Neubau von drei Tages- kliniken für das LVR- Klinikum Düsseldorf	11.107.000,00	3.057.000,00	10.287.514,94	819.485,06
Gesamt	50.732.029,00	15.147.552,00	49.382.692,55	1.349.336,45

#### **Fazit**

Bei allen Projekten konnten die Bauabschnittaufteilungen gegenüber der ursprünglichen Anmeldung dahingehend angepasst werden, dass weitere Gewerke in den ersten Bauabschnitt verschoben wurden.

Die gesamten veranschlagten Baukosten im Bereich Investitionen mit Schwerpunkt Infrastruktur und Investitionen in Krankenhäuser gem. § 1 Absatz 3 Satz 1 InvföG NRW, einschließlich der Eigenleistungen des LVR, betrugen 50.732.029,00 €.

Im Rahmen des Konjunkturprogramms II ist eine Gesamtsumme von  $35.584.477,00 \in \text{gefördert worden}$ .

Der veranschlagte LVR-Eigenanteil betrug somit 15.147.552,00 €.

Schlussgerechnet wurde eine Gesamtsumme von 49.382.692,55 €. Insgesamt kann der LVR-Eigenanteil somit um einen Betrag von 1.349.336,45 € eingespart werden.

## IV. Beendigungsanzeigen und Testate

Der LVR-Fachbereich Rechnungsprüfung hat im Rahmen der zu erstellenden formellen Beendigungsanzeigen und Testate für alle Maßnahmen bestätigt, dass die zuwendungsrechtlichen Vorgaben eingehalten worden sind.

#### V. Schlusswort

Der LVR ist dem Bund und dem Land Nordrhein-Westfalen für die Auflegung des Konjunkturpaketes II sehr dankbar, da hierdurch die Finanzierung und Realisierung von insgesamt 12 Baumaßnahmen möglich wurde. In dem engen Zeitfenster von 2 ½ Jahren sind diese Maßnahmen – davon 5 Klinikneubauten – mit einem Gesamtvolumen von über 49 Mio. Euro bis Ende 2011 neben vielen weiteren Baumaßnahmen nicht nur baulich fertiggestellt, sondern auch abgerechnet worden. Der zusätzlich veranschlagte Eigenanteil des LVR in Höhe von insgesamt 16.501.360,40 € konnte um insgesamt 1.863.507,51 € reduziert werden.

# Anhang

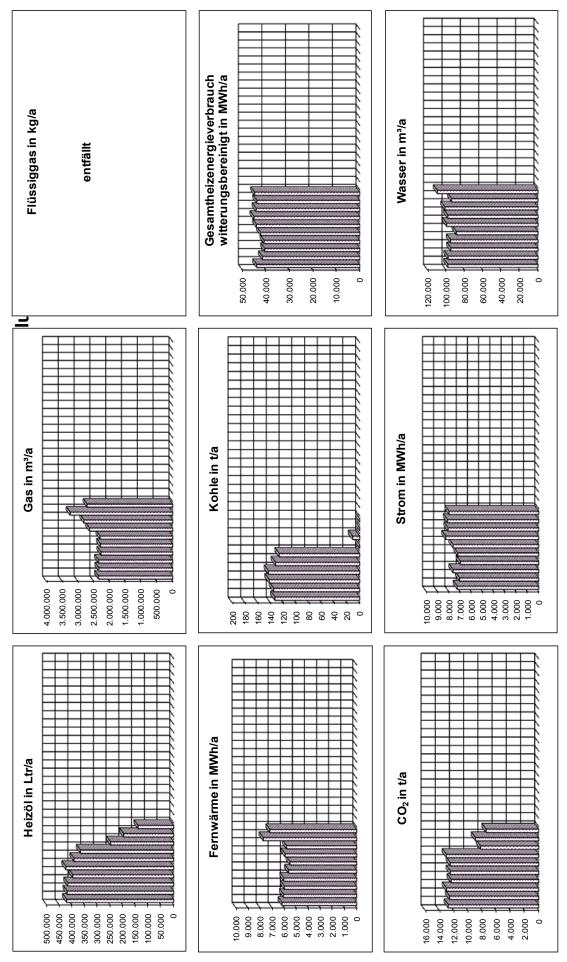
Verwaltung		Heizöl	Gas	Flüssiggas	Fernwärme	Heizenergie	Heizenergie	Strom	Wasser	$CO_2$	CO <sub>2</sub>
	<u> </u>	L/a	m³/a	kg/a	MWh/a	tats. Verb. MWh/a	<u>ber. Verb.</u> MWh/a	MWh/a	m³/a	<u>absol.</u> t	witt.
Verwaltung	2002	10.939,7	0,0	0,0	4.910,0	5.019,0	6.725,5	4.327,3	11.569,0	3.505	3.683
Verwaltung	2003	11.851,8	0,0	0,0	4.816,5	4.934,7	6.217,7	4.800,0	12.650,1	3.824	3.958
Verwaltung	2004	8.406,8	0,0	0,0	4.863,2	4.947,0	6.134,3	4.669,8	17.613,8	3.729	3.851
Verwaltung	2005	9.266,8	0,0	0,0	5.087,1	5.179,5	6.629,7	5.226,5	17.832,0	4.137	4.287
Verwaltung	2006	8.193,0	0,0	5,0	5.183,5	5.265,2	6.897,4	5.421,1	15.457,5	4.278	4.446
Verwaltung	2007	7.805,0	0,0	0,0	4.277,1	4.354,9	8'960'9	5.789,8	15.327,5	4.440	4.620
Verwaltung	2008	11.259,0	0,0	0,0	4.676,2	4.788,4	6.081,3	6.137,3	14.915,0	4.730	4.865
Verwaltung	2009	10.652,0	0,0	0,0	4.714,0	4.820,2	6.169,9	6.289,4	15.755,0	503	644
Verwaltung	2010	0,0	0,0	0,0	5.678,6	5.678,6	6.132,9	6.591,8	13.750,6	268	613
Verwalting	2011	8 7 14 7	0 0			4 647 7		6 598 1	13 662 4	482	675

Energieverbrauchsentwicklung in der Verwaltung ab 2002



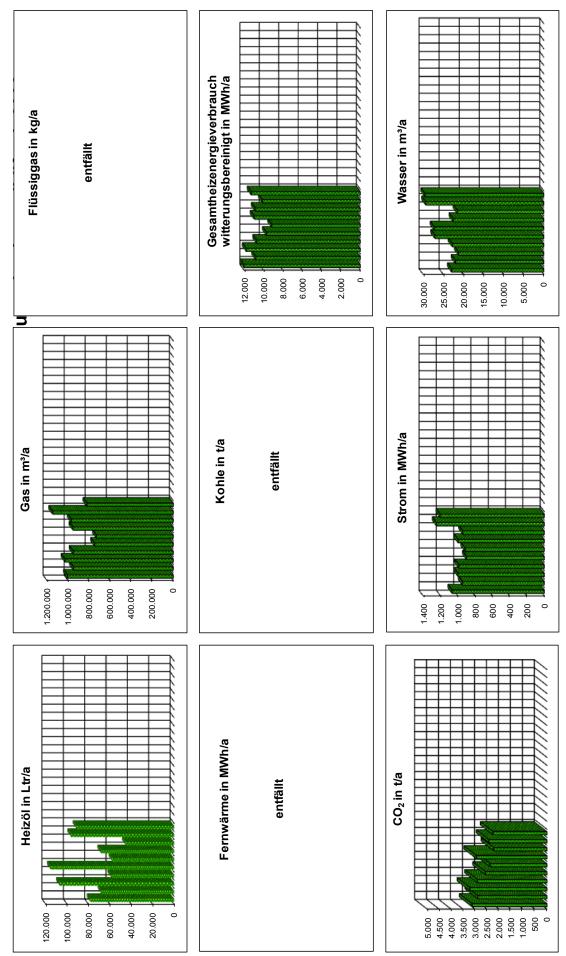
Schulen		Heizöl	Gas	Flüssiggas	Fernwärme	Kohle	Heizenergie	Heizenergie	Strom	Wasser	CO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>
	<u> </u>		16			:	tats. Verb.	ber. Verb.		, c	absol.	witt.
		Па	m'/a	kg/a	MWh/a	t/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	m~/a	+	t
Schulen	2002	421.088,0	2.349.717,0	0,0	6.186,8	133,2	34.792,9	43.902,8	7.261,9	97.907,0	12.745	14.787
Schulen	2003	418.717,0	2.337.682,1	0,0	6.064,9	135,2	34.557,2	41.452,1	7.055,9	97.697,1	12.566	14.117
Schulen	2004	416.207,0	2.346.356,9	0,0	5.988,7	142,1	34.625,5	40.490,9	7.636,7	94.745,9	13.002	14.320
Schulen	2005	396.868,0	2.273.401,5	0,0	6.036,7	143,2	33.755,6	40.759,5	6.987,2	95.047,3	12.335	13.904
Schulen	2006	424.000,0	2.286.745,5	0,0	5.641,5	132,3	33.696,6	42.217,9	7.217,1	88.807,7	12.450	14.384
Schulen	2007	391.824,0	2.307.483,1	0,0	5.524,6	126,4	33.510,8	43.989,2	7.643,6	99.271,8	12.462	14.868
Schulen	2008	367.005,0	2.637.948,0	0,0	5.929,6	0,2	37.294,9	45.033,9	8.285,3	98.079,6	13.017	14.682
Schulen	2009	248.516,0	2.812.360,3	0,0	5.814,5	11,3	36.339,7	44.124,3	8.090,9	101.080,7	8.198	9.961
Schulen	2010	197.129,0	3.248.826,0	0,0	7.748,4	0,0	42.435,9	43.862,6	8.139,1	93.921,8	8.923	9.225
Schulen	2011	140.145,0	2.712.325,2	0,0	7.193,9	0,0	34.108,5	44.756,2	8.000,3	109.366,0	7.428	9.758

Energieverbrauchsentwicklung in den Schulen ab 2002



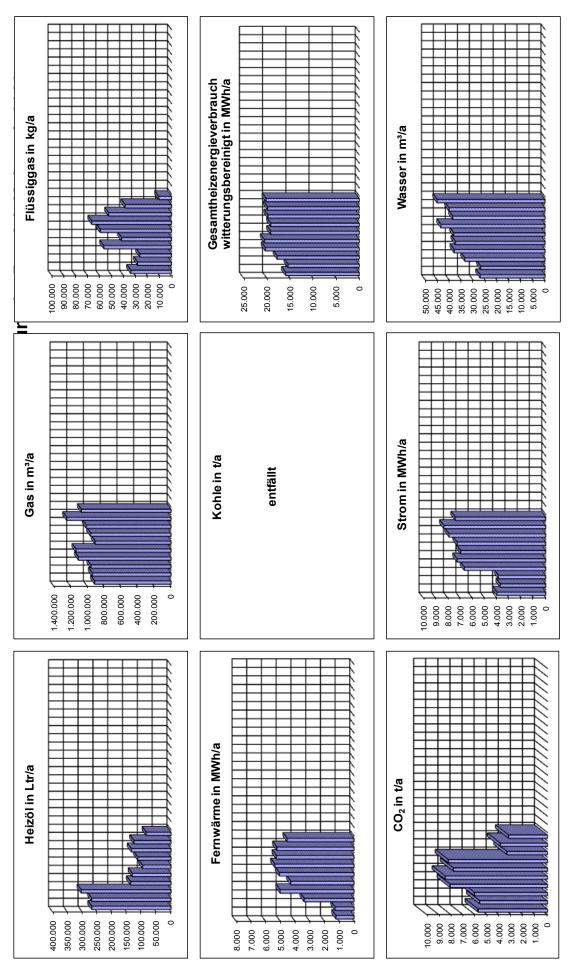
.lugendhilfe		Heizöl	Gas	Flüssiagas	Fernwärme	Heizenergie	Heizeneraie	Strom	Wasser	လိ	ပ်ပိ
5			3	0565.05. ·		tate Verh	her Warh	:		Code	2 - 2 vvi#
		Г/a	m³/a	kg/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	m³/a	t	t t
Jugendhilfe	2002	78.096,0	1.004.497,0	0'0	0'0	10.099,3	12.039,9	1.065,3	22.932,0	3.128	3.592
Jugendhilfe	2003	67.792,0	947.731,0	0,0	0,0	9.469,9	10.792,0	945,5	21.966,0	2.892	3.208
Jugendhilfe	2004	106.890,0	1.028.110,0	0,0	0,0	10.605,5	11.758,3	8,966	21.202,0	3.217	3.496
Jugendhilfe	2005	58.633,0	950.170,0	0,0	0,0	9.401,2	10.676,6	988,1	22.741,0	2.900	3.203
Jugendhilfe	2006	115.355,0	747.510,0	0,0	0,0	8.086,2	9.675,1	897,3	27.064,0	2.569	2.957
Jugendhilfe	2007	57.646,0		0,0	0,0	7.348,2		916,4	27.200,0	2.374	2.799
Jugendhilfe	2008	68.177,0	952.358,0	0,0	0,0	9.516,7	`	1,166	22.538,0	2.939	3.277
Jugendhilfe	2009	45.024,0	969.265,0	0,0	0,0	9.442,7	10.826,4	940,7	21.498,0	2.220	2.547
Jugendhilfe	2010	96.261,1	1.145.348,7	0,0	88,0	10.210,6	10.080,9	1.246,3	29.331,3	2.420	2.392
Jugendhilfe	2011	91.138.0	820.106.2	0.0	76.0	8.980.6	,	1.203.1	29.547.3	2.248	2.818

Energieverbrauchsentwicklung der Jugendhilfe ab 2002



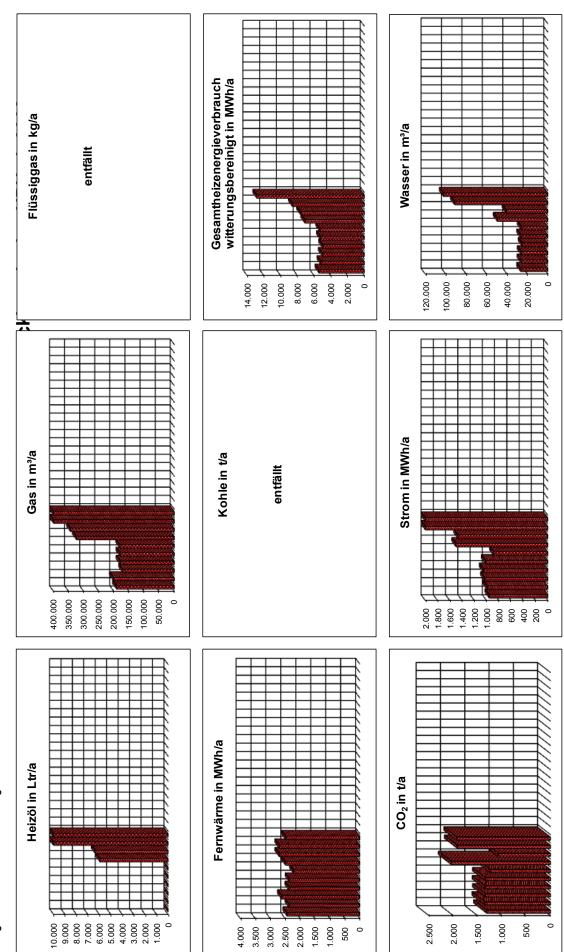
Kultur		Heizöl	Gas	Flüssiggas	Fernwärme	Heizenergie	Heizenergie	Strom	Wasser	$CO_2$	$CO_2$
		L/a	m³/a	kg/a	MWh/a	tats. Verb. MWh/a	<u>ber. Verb.</u> MWh/a	MWh/a	m³/a	<u>absol.</u> t	<u>witt.</u>
	2002	267.442,2	913.810,7	34.100,6	1.229,6	12.819,4	15.909,2	3.985,8	27.228,3	5.742	6.445
	2003	267.924,2	941.566,5	28.373,6	1.287,4	13.066,3	15.390,3	3.720,1	26.941,0	2.607	6.132
	2004	303.210,2	957.787,5	26.589,1	3.390,1	15.647,6	17.731,5	3.857,1	33.583,8	6.045	6.486
Kultur	2005	136.727,2	1.106.715,6	56.627,3	5.022,8	17.311,0	20.275,0	6.639,4	38.008,2	8.053	8.680
	2006	130.942,8	1.136.285,6		4.293,4	16.970,1	20.482,1	7.231,5	37.574,6	8.464	9.219
	2007	96.440,0	907.444,4	59.700,7	5.068,6	15.400,2	19.111,7	6.947,2	38.225,1	7.794	8.571
	2008	112.709,5	961.519,8		5.376,6	16.483,4	19.130,2	7.230,0	43.596,5	8.213	8.766
	2009	133.871,0	1.013.648,9	52.606,1	5.278,7	16.972,7	19.710,8	7.889,1	38.618,3	3.356	3.931
	2010	125.500,1	1.247.993,5	38.897,9	5.245,0	19.317,0	19.795,5	8.319,3	40.210,8	3.892	3.983
	2011	83 689 1	1 071 884 8		4 535 0	16 197 8	20 114 9	7 393 4	45 222 1	3 2 16	4 166

Energieverbrauchsentwicklung im Bereich Kultur ab 2002



Heilpädagog.		Heizöl	Gas	Flüssiggas	Fernwärme	Heizenergie	Heizenergie	Strom	Wasser	$CO_2$	$CO_2$
Hilfen (HPH)		Па	m³/a	kg/a	MWh/a	tats. Verb. MWh/a	<u>ber. Verb.</u> MWh/a	MWh/a	m³/a	<u>absol.</u> t	witt.
НЬН	2002	0,0	191.039,0	0,0	2.435,0	4.207,7	5.400,5	958,2	26.443,0	1.315	1.502
HPH	2003	0,0	201.189,0	0,0	2.364,0	4.230,8	5.154,0	988,2	25.964,0	1.350	1.496
HPH	2004	0,0	170.713,0	0,0	2.613,0	4.197,0	4.992,3	1.028,7	25.885,0	1.338	1.460
HPH	2005	0,0	179.469,4	0,0	2.362,0	4.027,3	4.950,3	1.049,3	24.861,0	1.346	1.488
HPH	2006	0,0	179.575,8	0,0	2.355,0	4.106,1	5.215,7	1.014,1	26.330,0	1.340	1.514
HPH	2007	0,0	180.608,2	0,0	2.212,0	3.969,1	5.300,5	882,4	25.842,0	1.237	1.449
HPH	2008	5.941,5	324.138,4	0,0	2.485,0	5.750,0	7.088,3	1.496,9	49.287,2	2.041	2.277
HPH	2009	6.345,5	343.853,5	0,0	2.696,0	6.160,0	7.591,5	1.467,6	40.632,5	1.077	1.328
HPH	2010	23.146,0	797.883,8	0,0	2.699,0	8.198,4		2.178,9	91.157,6	1.917	2.005
HPH	2011	36,596.3	679.619.3	0.0	2.477.8	9.628.5	12.824.1	2.826.0	102.032.2	1.928	2.569

Energieverbrauchsentwicklung in den HPH ab 2002



Kliniken	Heizöl	Gas	Flüssiggas	Fernwärme	Heizenergie	Heizenergie	Strom	Wasser	CO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>
	<u>,</u>	~/ <sub>c</sub> ~~	C/C/	) 47 0 TA	tats. Verb.	ber. Verb.	0/4////	c/ <sub>c</sub> cc	absol.	witt.
	Гa	III /d	ку/а	Mwri/a	IMIVVII/a	WWT/a	MIVVINA	ווו /מ	_	_
Kliniken 2002	1.479.778,0	11.793.355,0	52.301,0	53.641,7	175.119,0	220.412,3	33.780,9	633.738,0	57.529	66.153
Kliniken 2003	3 1.595.325,0	10.641.054,1	22.588,0	58.318,7	180.723,6	216.319,4	34.672,3	675.429,0	58.918	65.613
Kliniken 2004	887.847,0	_	20.220,2	52.860,2	183.939,9	213.373,6	36.096,2	647.924,4	60.857	66.374
Kliniken 2005	1.155.637,0	11.222.991,1	5.673,3	49.287,9	173.896,5	209.393,7	34.736,8	593.769,0	58.238	65.034
Kliniken 2006	870.718,0	10.782.977,1	1.572,5	52.781,1	172.185,4	215.480,7	32.054,7	554.621,0	55.349	63.532
Kliniken 2007	7 883.910,0	10.543.588,6	1.182,2	45.836,3	162.859,4	213.127,6	31.983,3	565.466,0	54.059	63.722
Kliniken 2008	794.994,0	11.774.308,4	1.465,0	49.340,6	178.468,9	215.354,5	32.256,8	550.297,9	57.359	64.407
Kliniken 2009	1.206.493,0	11.188.661,4	580,9	44.376,4	171.566,9	207.243,2	31.662,6	542.136,3	34.452	41.415
Kliniken 2010	1.773.320,5	14.654.911,2	3.800,1	29.560,6	182.617,6	188.443,2	32.903,8	507.654,7	39.207	43.614
		11,350,731,5	0.0	25.070.4	159.232.2	207.819.0	31.802.3	529.354,1	44.243	57.791

Energieverbrauchsentwicklung in den Kliniken ab 2002

