



Landeshauptstadt
Mainz

***Klimaschutz durch Energiesparen
an Schulen – KESch
Klimaschutz durch Energiesparen
an Kindertagesstätten – KLiK***

Das Begleitheft zum Energiesparprojekt
an Mainzer Schulen und Kindergärten



Klimaschutz durch Energiesparen

**Ich
mache
mit!**



KESch & Kliik

*Klimaschutz durch Energiesparen
an Schulen – KESch*
*Klimaschutz durch Energiesparen
an Kindertagesstätten – KLiK*

Das Begleitheft zum Energiesparprojekt
an Mainzer Schulen und Kindergärten



Landeshauptstadt
Mainz

Inhalt

Seite		
5	1	Einleitung
6	2	Projektbeschreibung – Was ist KESch & KLiK?
7	3	Aufgabenverteilung – Wer macht was?
7	3.1	Die Gebäudewirtschaft Mainz (GWM)
7	3.2	Grün- und Umweltamt
7	3.3	Die Schule / Kita
8	3.3.1	Die Lehrkräfte, Erzieherinnen und Erzieher
8	3.3.2	Der Hausmeister
8	3.3.3	Die Kinder und Jugendliche
9	4	Organisation des Projektes an der Schule oder Kita (Beispiele)
9	4.1	Bildung von Projektteams
9	4.2	Aktionsbeispiele
9	4.2.1	Bildung von Arbeitsgruppen
9	4.2.2	Themenwoche (Energie und Umwelt)
9	4.2.3	Exkursionen
10	4.2.4	Wettbewerbe
10	4.2.5	Wahl von Energiebeauftragten, -detektiven oder Energiesheriffs
10	4.2.6	Integration in den Tagesablauf bzw. Unterricht
11	5	Vorschläge zum energie- und wassersparenden Nutzerverhalten
11	5.1	Strom
11	5.1.1	Elektrische Geräte
12	5.1.2	Beleuchtung
12	5.2	Heizung
13	5.3	Wasser
15	6	Anhang
15	6.1	Ansprechpartner
16	6.2	Beispiele für Checklisten in Schulen und Kitas
27	6.3	Materialliste
28	6.4	Internet-Adressen

1 | Einleitung

Betrachtet man den Energieverbrauch der städtischen Gebäude in Mainz, so fällt auf, dass ein erheblicher Anteil auf die Schulen und Kindergärten entfällt. Im Gegensatz zu anderen städtischen Gebäuden ist hier jedoch ein unmittelbares Einwirken der Stadtverwaltung auf die Nutzer (Kinder und Jugendliche, Lehrkräfte) kaum möglich.

Vom Stadtrat wurde deshalb am 25.09.1996 nach dem Hamburger Vorbild „fifty-fifty“ das Modellprojekt „Klimaschutz durch Energiesparen an Schulen und Kitas: KESch und KliK“ beschlossen, um zu versuchen, den Energie- und Wasserverbrauch in Schule und Kita mit Hilfe der Nutzer zu senken. Die Teilnahme ist freiwillig.

Im August 2011 hatte der Werkausschuss der GWM die Bewertungs- und Auszahlungsmodalitäten neu geregelt, um eine Vereinfachung zu erreichen:

Rückwirkend für 2009 und 2010 und für die Folgejahre wurde ein rein pädagogisches Konzept umgestellt. Damit sollen die Teilnahme und die durchgeführten Aktivitäten stärker honoriert werden. Die Schulen und Kitas können fortan über den Betrag, der ihnen ausbezahlt wird, frei verfügen.

Ein weiteres Ziel des Modellprojektes KESch und KliK ist es, den Kindern und Jugendlichen den Grundgedanken des Klimaschutzes zu vermitteln. Hierbei soll der rationelle Umgang mit Energie sowohl im Unterricht als auch in der Praxis am konkreten Objekt (*der eigenen Schule oder Kita*) erlernt werden. Außerdem sollen die Kinder und Jugendlichen als Multiplikatoren die Themen Klimaschutz, rationeller Umgang mit Energie, Ressourcenschutz etc. in die privaten Haushalte tragen. Auf diesem Wege sollen auch die Erwachsenen zum richtigen Umgang mit Energie gebracht werden.

Bei dem Projekt sollen ausschließlich Verhaltensänderungen zu Energie- und Wassereinsparungen führen. Die Erfahrungen auch aus anderen Städten haben gezeigt, dass die verhaltensbedingten Einsparpotentiale beträchtlich und unabhängig vom baulichen Zustand der Gebäude sind.

2 | Projektbeschreibung – Was ist KESch & KLiK?

KESch und KLiK ist ein Energiespar-Anreizprogramm in Mainzer Schulen und Kindergärten, das seit Jahren erfolgreich etabliert ist.

Dabei geht es darum, die Nutzerinnen und Nutzer in den Schulen und Kitas zu motivieren, sorgsam mit Ressourcen umzugehen. Das betrifft zum einen die inhaltliche Auseinandersetzung mit dem Thema Energiesparen, zum anderen sind aber auch aktive Beiträge gefragt, wie zum Beispiel Heizenergie-, Strom- und Wasserverbrauch auf dem Niveau zu halten oder gar zu senken.

Das Prinzip

Im Vordergrund des Programms stehen die praktischen Erfahrungen und die Bewusstseinsbildung der Schülerinnen und Schüler, indem sie lernen, durch eigenes Handeln Veränderungen beim Energie- und Wasserverbrauch der Schule zu bewirken.

Eine optimale Nutzung von Strom, Licht, Heizung und Wasser soll durch die Zusammenarbeit von Schülerinnen und Schülern sowie Lehrkräften mit der Gebäudewirtschaft Mainz insbesondere mit den Hausmeistern erreicht werden.

Die Einsparungen erfolgen zum Beispiel durch:

- Ausschalten der Beleuchtung in den Pausen und beim Verlassen der Räume
- Richtiges Einstellen von Thermostatventilen an den Heizkörpern
- Nur kurzzeitigem Öffnen von Fenstern zum Lüften und dem gleichzeitigen Zudrehen der Thermostatventile an den Heizkörpern
- Nutzung der Spartaste an den Toiletten
- Meldung von tropfenden Wasserhähnen beim Hausmeister

Innerhalb des Projekts wird großer Wert darauf gelegt, das Thema Energiesparen in den verschiedensten Unterrichtsfächern (Schule) zu behandeln. Die Schülerinnen und Schüler erfahren in der Auseinandersetzung mit der energetischen Situation ihrer Schule grundlegende Zusammenhänge, z. B. über die Nutzung fossiler und regenerativer Energieträger und deren Klimarelevanz.

Darüber hinaus werden Schülerinnen und Schüler dazu motiviert, eigene Aktionen zu gestalten, um Einfluss auf das Nutzerverhalten anderer zu nehmen. Die Schule wird auf diese Weise selbst zum Gegenstand des Lernens.

Anreiz zur Teilnahme

Anreiz für die Teilnahme bei diesem rein pädagogischen Konzept ist die Auszahlung von Geldbeträgen.

Die Höhe der Auszahlung richtet sich nach den vor Ort durchgeführten Aktivitäten der Teilnehmerinnen und Teilnehmer, die anhand eines Rückmeldebogens (Aktivitätenbericht) ausgewertet und durch eine Jury (Bewertungsausschuss) nach einem festgelegten Verfahren bewertet werden.

In der Jury sind neben der Gebäudewirtschaft Mainz und dem Grün- und Umweltamt die Schulverwaltung, das Amt für Jugend und Familie sowie die Lokale Agenda 21 eingebunden.

Zur Bewertung der durchgeführten Aktivitäten erhalten sämtliche Teilnehmerinnen und Teilnehmer einen Aktivitätenbericht. Die ausgefüllten und zurückgesandten Berichte werden anschließend von der Jury bewertet.

Die Jury vergibt maximal drei Bewertungspunkte je nachdem, welche Aktivitäten in den Einrichtungen stattgefunden haben bzw. wie und in welchem Umfang die Einrichtungen mit dem Thema vor Ort umgehen.

Je nach Bewertungen erhalten die Einrichtungen zur Belohnung Geldbeträge ausbezahlt. Die einzelnen Einrichtungen können über die Auszahlungen frei verfügen.

Umsetzung des Programms

Die Umsetzung des Programms erfolgt federführend über die Gebäudewirtschaft Mainz (GWM), gemeinsam mit dem Grün- und Umweltamt, dem Schulamt, dem Amt für Jugend und Familie sowie der Lokalen Agenda 21.



3 | Aufgabenverteilung – Wer macht was?

3.1 Die Gebäudewirtschaft Mainz (GWM)

Die Gebäudewirtschaft Mainz (GWM) führt die Koordination zwischen den beteiligten Einrichtungen durch. Sie ist die zentrale Anlaufstelle für das Projekt. Die GWM betreut die Schulen und berät sie in technischen Fragen des Energie- und Wassersparens. Sie stellt den Schulen Informationsmaterialien und verschiedene Messgeräte zur Verfügung.

Die GWM ist als städtischer Eigenbetrieb für die Bewirtschaftung aller städtischen Gebäude, also auch der Schulen und Kitas, zuständig. Sie veranlasst Reparaturen und die Wartung der technischen Anlagen, führt die Energiebewirtschaftung (Verbrauchserfassung, -kontrolle und -abrechnung) durch und verwaltet die Haushaltsmittel für die Energie- und Wasserkosten.

Eine Reduzierung des Energie- und Wasserverbrauchs an den Schulen führt zu einer Entlastung des Energie- und Wasserbudgets der GWM. Die zur freien Verwendung durch die Schulen und Kitas vorgesehenen Mittel werden von der GWM den Einrichtungen auf ein von diesen zu benennendes Konto überwiesen.

3.2 Grün- und Umweltamt

Das Grün- und Umweltamt steht pädagogisch beratend den einzelnen Einrichtungen zur Seite. Das geht von der Materialaufbereitung und Sichtung der einsetzbaren Materialien über eine persönliche Beratung bis hin zur praktischen Unterstützung von Projekten vor Ort im Rahmen von Projekttagen und Aktionswochen. Begleitend dazu gibt es sogenannte „Aktivkisten“ zu verschiedenen Themen und ein Energiefahrrad, das ausgeliehen werden kann.

3.3 Die Schule / Kita

Betreuung der Schulen

An jeder Einrichtung wird eine projektverantwortliche Person (Lehrkraft, Erzieherin oder Erzieher) benannt, die als Bindeglied zwischen Schule oder Kita und Verwaltung dient und die verschiedenen Aktivitäten an der Schule oder Kita koordiniert. Diese füllt den Aktivitätenbericht aus, der jährlich bei der GWM abgegeben wird.

3.3.1 Die Lehrkräfte, Erzieherinnen und Erzieher

Die Mitarbeit engagierter Pädagoginnen und Pädagogen in Einrichtungen ist für das Gelingen des Projektes von großer Bedeutung.

- Sie verankern das Projekt an der Schule oder Kita und betreuen es verantwortlich.
- Sie motivieren ihre Kollegen zum Mitmachen und holen die Zustimmung der Leitung ein.
- Sie gründen Energie-AGs und initiieren Kampagnen zum Energie- und Wassersparen sowie Energiespartage und -projekte.
- Sie informieren sich über Beratungsangebote sowie über die einzelnen verhaltensbedingten Sparpotentiale in den Bereichen Elektroenergie, Heizenergie und Wasser.
- Sie geben den Kindern und Jugendlichen bei ihren Aktivitäten zum Energie- und Wassersparen Hilfestellung und Anleitung.
- Sie sammeln Vorschläge von Kindern und Jugendlichen über einzelne Maßnahmen.
- Sie halten ihre Kollegen, die Kinder und Jugendlichen auf dem Laufenden und koordinieren die Aktivitäten der Kinder und Jugendliche und des Hausmeisters.
- Und schließlich knüpfen sie Kontakte zu anderen Schulen oder Kitas und bringen dadurch neue Erfahrungen in die eigene Schule oder Kita ein.

3.3.2 Der Hausmeister

Der Hausmeister kennt die technische Ausstattung der Schule oder Kita am besten. Er ist auch dann noch in der Schule oder Kita, wenn Kinder und Jugendliche längst schon zu Hause sind. Auf seine Bereitschaft, bei KESch und KLiK mitzuwirken, kommt es maßgeblich an.

- Er sorgt dafür, dass die Schule oder Kita auch nachmittags und abends für Veranstaltungen offen ist.
- Er kümmert sich um die betrieblichen Belange der Schule oder Kita: von der Steuerung, Betreuung und Wartung der Haustechnik bis hin zur Aufsicht über das Reinigungspersonal.
- Er beantwortet die Fragen der Kinder, Jugendlichen und Lehrkräfte zur Heizungsanlage, zur Beleuchtung und der Wasserversorgung.

- Er zeigt Kindern und Jugendlichen sowie Pädagoginnen und Pädagogen auf Nachfrage insbesondere in den Schulen die Strom-, Gas- und Wasserzähler.
- Er muss mit den Ämtern und Firmen zusammenarbeiten, die sich um die Beseitigung von Mängeln kümmern sollen.
- Er achtet darauf, dass das Reinigungspersonal abends nur dort das Licht brennen lässt, wo gerade geputzt wird.

3.3.3 Die Kinder und Jugendlichen

Nur wenn sich möglichst viele Kinder und Jugendliche beteiligen, kann das KESch- und KLiK-Projekt erfolgreich sein. Denn sie sind es, die durch ihre Verhaltensänderungen am meisten zum Energie- und Wassersparen beitragen können!

Außerdem leisten sie einen großen Teil der Projektarbeit:

- Sie überlegen sich, ob bestimmte oder alle Leuchtenreihen ausgeschaltet bleiben können.
- Sie messen die Raumtemperatur und liefern so dem Hausmeister wichtige Daten für die Steuerung der Heizungsanlage.
- Sie ermitteln, wieviel Wasser durch die Wasserhähne oder das WC fließt und prüfen, ob man den Verbrauch absenken kann.
- Sie machen den Hausmeister auf tropfende Wasserhähne und eine defekte Klo-Spülung aufmerksam.
- Sie machen KESch und KLiK bei ihren Mitschülerinnen und -schülern und den anderen Kindern in der Kita bekannt: Zum Beispiel durch Plakataktionen und Theaterstücke oder der Durchführung eines Energiespartages, zu dem Eltern, Umweltverbände und andere Institutionen eingeladen werden könnten.
- Sie erinnern die Lehrkräfte an die Energiesparziele und daran, dass sie auch ihr eigenes Verhalten umstellen müssen.
- Sie lernen, wie man mit den erworbenen Kenntnissen auch im Elternhaus Energie und Wasser sparen und die Umwelt entlasten kann.
- Sie achten als Umwelt- bzw. Energiedetektive in den jeweiligen Einrichtungen auf einen sparsamen Umgang mit Ressourcen.
- Sie verinnerlichen über kleine Versuche und Basteleien diese Themen und übertragen sie auf ihren Kita- bzw. Schulalltag.

4 | Organisation des Projektes an der Schule oder Kita (Beispiele)

4.1 Bildung von Projektteams

In den Schulen und Kitas werden Projektteams, die sich aus den projektverantwortlichen Lehrkräften, dem Hausmeister, Vertreterinnen und Vertretern der Schulleitung sowie Kindern und Jugendlichen zusammensetzen können, gegründet. Hauptaufgabe der Projektteams ist es, den internen Informationsfluss über alle KESch und KliK-Aktivitäten an der Einrichtung sicherzustellen. Diese Teams bleiben für das ganze Schul- bzw. Kindergartenjahr bestehen.

Ein Mitglied des Projektteams – in der Regel eine Lehrkraft oder eine Erzieherin, ein Erzieher – hält außerdem Kontakt zur GWM. Überdies entwickelt das Projektteam Pläne und Ideen, durch welche Aktivitäten die Einrichtung Energie und Wasser sparen kann. Sofern erforderlich, koordiniert es auch einzelne Maßnahmen von Kindern und Jugendlichen, Lehrkräften und Hausmeistern. Und schließlich erörtert das Projektteam auch während der Pilotphase auftauchende Probleme.

4.2 Aktionsbeispiele

4.2.1 Bildung von Arbeitsgruppen

Zusätzlich zu den Projektteams können an den Schulen oder Kitas themenspezifische, zeitlich begrenzte Arbeitsgruppen zum Energie- und Wassersparen gegründet werden. Darin beschäftigen sich Kinder, Jugendliche und Lehrkräfte mit dem Energie- und Wasserverbrauch, entwickeln Vorschläge für energie- und wassersparende Verhaltensänderungen oder konzipieren Öffentlichkeitskampagnen an der Einrichtung, um die Kolleginnen und Kollegen, Mitschülerinnen und -schüler für Verhaltensänderungen zu gewinnen.

Je nach Größe der Einrichtung und Interesse der Kinder, Jugendlichen und Lehrkräfte sowie der Erzieherinnen und Erzieher können sich eine oder mehrere themenbezogene Arbeitsgruppen bilden. Ebenso ist es möglich, dass sich bereits bestehende AGs mit dem Thema beschäftigen. Die Arbeitsgruppen müssen nicht das ganze Jahr über arbeiten, sondern können sich zeitlich begrenzt einem Thema widmen.

4.2.2 Themenwoche (Energie und Umwelt)

Die Durchführung einer Themenwoche bietet sich deswegen ganz besonders an, weil dort der Rahmen für klassenübergreifendes, themenbezogenes Arbeiten in idealer Form gegeben ist. Die Themenwoche ermöglicht eine freiere Arbeitsweise, indem sich verschiedene Methoden – Arbeit in der Schule oder Kita, Exkursionen und Erkundungen – abwechseln. Zudem könnten die in der Themenwoche begonnenen Arbeitsgruppen auch hinterher fortgeführt werden.

Die Themenwoche kann sich sowohl mit Energie- als auch mit Umweltthemen (z. B. Dreckweg-Tag) beschäftigen und wird bei der Bewertung von der Jury berücksichtigt.

Auch zeitlich kann die Themenwoche an verschiedenen Stellen angesiedelt werden. Zu Beginn des Energieprojekts dient sie als Auftakt und Motivation, in der verschiedene Arbeitsgruppen vorgestellt und gegründet werden. Dies bietet den Vorteil, dass gerade am Anfang der Aufgabenstellung besonders konzentriert an einem Thema gearbeitet werden kann.

Die Organisation einer Themenwoche in der Mitte des Energiesparprojekts bietet die Möglichkeit, noch einmal konzentriert an den verschiedenen Themenstellungen zu arbeiten, die erzielten Ergebnisse aller Kinder, Jugendlichen und Lehrkräften zu präsentieren und wieder neuen Schwung in das Projekt zu bringen.

4.2.3 Exkursionen *Energie-Wandertag*

Exkursionen eignen sich im Rahmen eines Energiesparprojekts als alternative Unterrichtsform, können aber genauso im Rahmen von Wandertagen (z. B. als „Energie-Wandertag“) themenbezogen durchgeführt werden. Eine Exkursion muss nicht bedeuten, dass eine Anlage o. Ä. einfach nur besichtigt wird, vielmehr können die Kinder und Jugendlichen schon im Vorfeld bei der Wahl der Exkursionsziele und der Planung des Ablaufs beteiligt werden. Dazu ist eine Vorbereitung im Unterricht notwendig, die auf das Thema der Exkursion einstimmt und Wissen vermittelt, ohne den Kindern und Jugendlichen den Spaß am geplanten Ausflug zu nehmen; dies ist beispielsweise durch kurze Impulsreferate der Kinder und Jugendlichen möglich.

Energie-Rallye

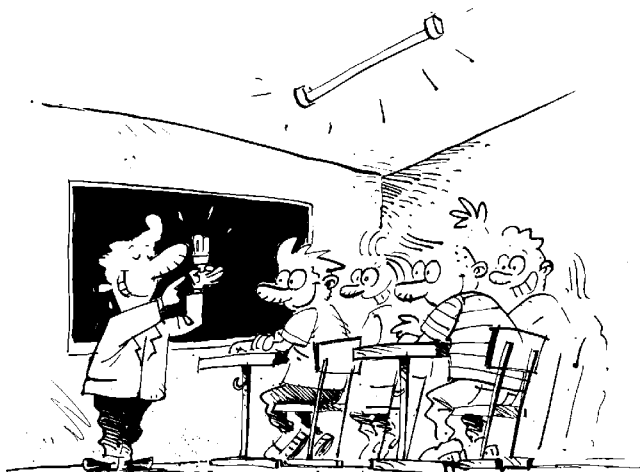
Vielleicht kann aber auch unter einer bestimmten Fragestellung eine „Energie-Rallye“ ausgearbeitet werden, die die Klasse selbst und/oder später auch nachfolgende Klassen durchführen. Das Konzept der Rallye könnte im Rahmen einer Kooperation mit anderen Schulen im Energieprojekt auch diesen zur Verfügung gestellt werden.

4.2.4 Wettbewerbe

Einen Anreiz, sich mit dem Thema Energiesparen an der Schule oder Kita auseinanderzusetzen, können Wettbewerbe bieten, in denen es etwa darum gehen kann, Vorschläge für sinnvolle Energiesparmaßnahmen und ihre Umsetzung einzubringen. Der Schwerpunkt eines Wettbewerbs lässt sich dabei variabel gestalten. Es kann um das Nutzerverhalten, die Entwicklung technischer Ideen und Apparaturen, die Umsetzung und künstlerische Gestaltung des Projekts oder – mit Blick auf die Zukunft – darum gehen, was mit dem Geld, das durch das Bonussystem an die Schule oder Kita zurückfließt, in Bezug auf weitere Energiesparmaßnahmen und den Klimaschutz geschehen könnte.

4.2.5 Wahl von Energiebeauftragten, -detektiven oder Energiesheriffs

Es ist ganz wichtig, dass sich möglichst alle Kinder und Jugendlichen dafür verantwortlich fühlen, das Licht auszuschalten, die Fenster zu schließen usw. Die meisten machen beim Energiesparen gerne mit, nur brauchen sie in der Regel jemanden, der dafür sorgt, dass sie immer wieder daran erinnert werden. Hierzu werden pro Klasse ein oder zwei Energiebeauftragte gewählt, deren Aufgabe es ist, die aushängenden Energiespartipps in Erinnerung zu halten.



Immer wieder treten in den Klassenräumen Schäden auf. Ein Fenster ist undicht, ein Heizkörper wird nicht heiß, ein Thermostatkopf ist defekt oder ähnliches. Derartiges wird von den Energiebeauftragten umgehend beim Hausmeister oder im Sekretariat gemeldet.

Eine weitere Aufgabe der Energiebeauftragten ist es, seine Mitstreiter stets auf dem Laufenden zu halten, welche Aktionen zum KESch und KliK-Projekt zur Zeit durchgeführt werden bzw. sich in Planung befinden.

4.2.6 Integration in den Tagesablauf bzw. Unterricht

Durch dauerhafte Verhaltensänderungen Energie und Wasser zu sparen, setzt voraus, dass die Kinder und Jugendlichen ein „Ressourcen-Bewußtsein“ entwickeln. Das heißt zu erkennen, bei welchen Gelegenheiten wir Tag für Tag mit Energie und Wasser zu tun haben, wie wir Energie und Wasser nutzen und durch welches Verhalten wir diese kostbaren Ressourcen verschwenden oder effizient und umweltschonend einsetzen.

Energie- und Wassersparen kann in vielen Fächern thematisiert werden.

Aus mehreren Gründen ist die Schule oder Kita der geeignete Ort, ein derartiges Ressourcen-Bewusstsein zu trainieren. So haben die Kinder und Jugendlichen viel Übung darin, neue Informationen aufzunehmen. Die Bereitschaft und Flexibilität, dem Gelernten auch Verhaltensänderungen folgen zu lassen, ist bei jungen Menschen besonders ausgeprägt. Und die Schule oder Kita kann das Thema Energie- und Wassersparen zum Gegenstand ihrer Arbeit machen und in den Alltag bzw. Unterricht integrieren.



5 | Vorschläge zum energie- und wassersparenden Nutzerverhalten

5.1 Strom

Wir nutzen den elektrischen Strom so selbstverständlich, dass wir uns kaum noch Gedanken machen, ob wir ihn auch sinnvoll und umweltschonend verwenden. Oftmals vergessen wir schlicht und einfach, dass wir Elektroenergie verbrauchen. Das kann uns besonders bei den sogenannten „stillen Verbrauchern“ passieren, bei elektrischen Geräten, die nur einmal eingeschaltet werden und dann ständig unter Strom stehen (z. B. Faxgeräte, Kühlschränke, TV-Geräte, Modems etc.).

Bei KESch und KLiK geht es darum, einen bewußten Umgang mit der Elektroenergie zu entwickeln. Praktisch bedeutet dies, herauszufinden, wofür wir Strom verbrauchen und wie wir den Verbrauch durch unser Verhalten beeinflussen.

Als gutes Beispiel hat sich in den Einrichtungen die Durchführung des Projektes „Ein Tag ohne Strom“ erwiesen.

5.1.1 Elektrische Geräte

Stand-by-Betrieb vermeiden

Viele elektrische Geräte sind den ganzen Tag über eingeschaltet, obwohl sie nur wenige Stunden tatsächlich benötigt werden (z. B. PCs, Drucker, Kopierer, Warmwasserbereiter etc.). Werden die Geräte nicht genutzt, schalten sie in der Regel selbsttätig in einen Ruhezustand, der Stand-by-Betrieb genannt wird. Die Leistungsaufnahme im Stand-by-Betrieb ist zwar meist nicht sehr groß, wegen der langen Betriebszeiten kommen jedoch erhebliche Verluste zustande. Dies kann man vermeiden, indem man die Geräte in längeren Arbeitspausen ganz ausschaltet (PC, Monitor, Drucker ...) oder eine Zeitschaltuhr einbaut (z. B. beim Kopierer oder Warmwasserbereiter).

Elektrische Leistung und Verbrauchswerte ermitteln

An weiterführenden Schulen wird beispielsweise systematisch erfasst und protokolliert, welche elektrischen Geräte in welchen Räumen wieviel Strom verbrauchen. Dazu benutzt die AG „Elektrogeräte“ Strommesser, die sich zwischen Steckdose und einzelne Geräte schalten lassen. Damit werden die elektrische Leistung

(in Watt) sowie der Verbrauch (in Kilowattstunden) ermittelt und beide Werte zusammen mit Datum und Uhrzeit (Beginn und Ende) der Messung in eine Liste eingetragen.

Schon bei der Erfassung sollte man sich fragen, welchen Sinn und Nutzen jedes Gerät hat. Anschließend können die Daten ausgewertet werden: Wo und wie kann Strom gespart werden? Als Anregung kann hierzu die Checkliste im Anhang verwendet werden.

5.1.2 Beleuchtung

Die meiste elektrische Energie wird an den Schulen und Kitas für die Beleuchtung verbraucht. Hier liegt eine Menge Sparpotential – ohne dass jemand im Dunkeln sitzen muss.

Licht aus in der Pause

Die einfachste Sparmaßnahme, die alle sofort umsetzen können, heißt: Licht aus in der Pause! Schon bei kleinen Fünf-Minuten-Pausen lohnt es sich, das Licht im Klassenzimmer auszuschalten. Die eingesparten Energiekosten sind größer als der Verlust durch die herabgesetzte Lebensdauer der Lampen.

Lichtschalter beschriften

In einem typischen Klassenzimmer gibt es zwei Leuchtreihen, eine an der Fensterseite und eine an der Wandseite. An der Fensterseite ist es bei einfallendem Sonnenlicht oft viel zu hell, wenn dazu noch alle Leuchtenreihen an sind. Durch gezieltes Ausschalten einzelner Reihen können bis zu 20 Prozent Strom gespart werden. In den Klassenräumen bietet es sich an, die Lichtschalter zu beschriften (Wand und Fenster), damit jeder sofort weiß, welcher Schalter für die Wandseite zu drücken ist.

5.2 Heizung

Wenn man ein paar einfache Regeln beachtet, können gerade bei der Heizung erhebliche Mengen an Energie eingespart werden:

Energiesparend lüften

Immer wenn ein Fenster oder eine Tür zu einer kälteren Umgebung geöffnet ist, entweicht Wärme. Natürlich soll auch weiterhin gelüftet werden – aber richtig! Energiesparer lüften zu Unterrichtsbeginn kurz und kräftig („Stoßlüften“), statt einzelne Fenster in Kippstellung lange offen zu lassen. Türen sollten geschlossen bleiben, wenn niemand durchgeht, beispielsweise in den Pausen und erst recht nach Schulschluss.

Thermostatventile richtig einstellen

Ein Thermostatventil „fühlt“ die Lufttemperatur in seiner unmittelbaren Umgebung und regelt danach den Durchfluß des Wassers durch den Heizkörper. Eine bestimmte Zahl oder Markierung auf dem Thermostatventil steht für eine bestimmte Temperatur. Das Thermostatventil sollte auf 20° C (Stufe 3) eingestellt werden, d. h. wenn eine Raumtemperatur von 20° C erreicht ist, schließt das Ventil automatisch.

Wenn es bei Unterrichtsbeginn etwas zu kühl ist – abwarten

Jeder Mensch strahlt in etwa soviel Wärmeenergie ab wie eine 100-Watt-Glühbirne. Auch die Beleuchtung und die Sonne liefern Wärme frei Haus. Ist es bei Unterrichtsbeginn etwas zu kühl, sollte man einige Zeit warten, bevor der Hausmeister gebeten wird, die Vorlauftemperatur für die Heizung anzuheben.

Temperaturen prüfen

Die Schülerinnen und Schüler prüfen die Temperaturen in den Schulräumen. Zum einen lässt sich dadurch feststellen, ob man die Heizung richtig nutzt und energiesparend eingestellt hat. Zum anderen sind die gewonnenen Temperaturdaten wichtig für die Steuerung der Heizungsanlage. Der Hausmeister kann die Vorlauftemperaturen für das Heizwasser nur dann absenken, wenn er von Schülerinnen, Schülern und Lehrkräften erfährt, dass es in den Klassenzimmern zu warm ist. Deshalb ist die Zusammenarbeit von Schülerinnen und Schülern, Lehrkräften und Hausmeistern bei der Heizung besonders wichtig.

Für Messungen in Räumen kann ein einfaches Thermometer oder auch ein elektronisches Thermometer verwendet werden. Damit misst man die Temperatur in verschiedenen Zimmern eine Woche lang zu bestimmten Zeiten und hält die Werte in einem Protokoll fest. Anschließend kann die Auswertung der Ergebnisse erfolgen.

Heizkreise nutzen

Eine Schule oder Kita verfügt in der Regel über mehrere Heizkreise, die unabhängig voneinander geregelt werden. Ein Plan, welche Räume an welchen Kreis angeschlossen sind, ermöglicht in Absprache mit der Schulleitung weitere Einsparungen. Der Stundenplan und vor allem Einzelveranstaltungen am Nachmittag und am Abend können vielleicht darauf ausgerichtet werden, dass zu bestimmten Zeiten nur ein Teil der Heizkreise beheizt wird. Mit Hilfe eines entsprechenden Heiz-Stundenplans kann die Heizungsanlage entsprechend programmiert werden.

5.3 Wasser

Wie beim Strom oder bei der Heizung sollte jeder darauf achten, dass nur soviel Wasser entnommen wird wie nötig. Zum Beispiel muss beim Händewaschen der Hahn nicht immer voll aufgedreht sein und sollte hinterher gut geschlossen werden. Wer sich beim Duschen einseift, kann solange das Wasser abdrehen. Sehr viel Wasser fließt aber auch ungenutzt durch Duschen, Waschbecken und Toiletten, weil kleine Defekte nicht sofort behoben werden.

Mängel feststellen und beseitigen

Ein tropfender Wasserhahn, ein undichter Spülkasten oder ein defekter Druckspüler in den Toiletten sollte umgehend dem Hausmeister gemeldet werden. Den Blick für Verlustquellen zu schärfen, Mängel zu bemerken und dem Hausmeister zu melden, ist wohl die wichtigste Verhaltensänderung, um den Wasserverbrauch an den Schulen und Kitas zu reduzieren.

Unentdeckter Wasserrohrbruch

Wenn ein Wasserrohr undicht ist, können jeden Monat große Mengen an Trinkwasser im Boden versickern. Schäden an den im Erdreich verlegten Wasserrohren kann man meistens nur durch einen Blick auf den Wasserzähler entdecken. Wenn die Wasseruhr läuft, obwohl in der Schule oder Kita sämtliche Wasserentnahmestellen geschlossen sind, sollte man unverzüglich die Gebäudewirtschaft Mainz verständigen. Wegen der möglicherweise sehr hohen Verluste ist eine monatliche oder noch besser wöchentliche Kontrolle ratsam.

Durchflussmengen messen

Mit Hilfe eines Durchflussmengen-Messbechers kann man herausfinden, wieviel Wasser jede Minute aus dem aufgedrehten Wasserhahn fließt. Einen solchen Messbecher bekommt man leihweise beim Grün- und Umweltamt.



6 | Anhang

6.1 Ansprechpartnerinnen und -partner

Gebäudewirtschaft Mainz

Zitadelle Gebäude E
55131 Mainz

Volker Blum (KESch/KLiK-Koordinator)
Telefon 0 61 31 - 12 40 30
volker.blum@stadt.mainz.de

Beate Conradi
Telefon 0 61 31 - 12 40 34
beate.conradi@stadt.mainz.de

Grün- und Umweltamt

Geschwister-Scholl-Str. 4
55131 Mainz

Marion Ude (Umweltpädagogin)
Telefon 0 61 31 - 12 25 61
marion.ude@stadt.mainz.de

6.2 Beispiele für Checklisten in Schulen und Kitas

Strom

Checkliste Organisatorische Maßnahmen



Elektrische Geräte	Ja/Nein Bemerkungen
<p>Ist ein Dauerbetrieb notwendig? z. B. Kopierer, Computer, Warmwasserbereiter ausschalten und auf Stand-by-Betrieb verzichten; Getränkeautomat in den Ferien abschalten</p>	
<p>Welches Verhalten vergeudet unnötig Energie? z. B. Betrieb von mehreren wenig gefüllten Kühlschränken, deren Kühlgut man auch zusammenlegen könnte</p>	

Beleuchtung	Ja/Nein Bemerkungen
<p>Sind Leuchten nur dort eingeschaltet, wo das Tageslicht nicht ausreicht? z. B. nur die Leuchtenreihe an der Wandseite</p>	
<p>Wird das Licht nach dem Unterricht und in den Pausen regelmäßig ausgeschaltet?</p>	
<p>Bleibt das Licht in nicht genutzten Räumen und Fluren regelmäßig ausgeschaltet?</p>	
<p>Kann man Abendveranstaltungen in einem Gebäudeteil konzentrieren, damit nur dort das Licht brennt?</p>	
<p>Wird vom Reinigungspersonal nur dort Licht eingeschaltet, wo gerade geputzt wird?</p>	



Checkliste Rundgang Strom

Elektrische Geräte	Ja/Nein Bemerkungen
Sind elektrische Zusatz-Heizgeräte im Einsatz?	
Gibt es elektrische Warmwasserbereiter? (z. B. Untertischgeräte, Durchlauferhitzer)	
Lassen sich alte Geräte durch energiesparende Geräte ersetzen? (Kühlschrank, Waschmaschine)	

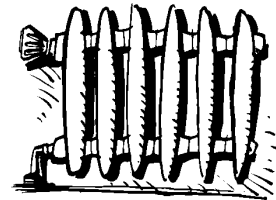
Beleuchtung	Ja/Nein Bemerkungen
Sind in die Leuchtstofflampen elektronische Vorschaltgeräte eingebaut?	
Brennt die Flurbeleuchtung ständig, auch wenn es nicht erforderlich ist?	
Lassen sich die Beleuchtungseinrichtungen in mehreren Stufen schalten?	
Sind Reflektoren und Lampen verschmutzt und muss man sie reinigen?	



Erfassung der elektrischen Geräte

Gerät	Standort	Baujahr	Leistung [kW]	Nutzungszeit: von bis	Nutzungsdauer pro Tag [Std.]	Stromverbrauch pro Tag [kWh]

Heizung

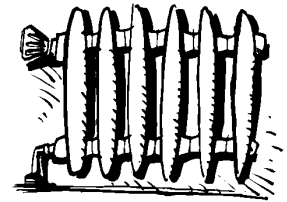


Checkliste Organisatorische Maßnahmen

Heizung	Ja/Nein Bemerkungen
Wird richtig gelüftet (Stoßlüften statt Dauerlüften)?	
Sind die Thermostatventile richtig eingestellt? (Stufe 3 = 20 °C)	
Werden nach dem Schulunterricht alle Fenster und Türen geschlossen?	
Wird darauf geachtet, dass die Außentüren nicht lange offenstehen?	
Werden Abendveranstaltungen in Gebäudeteilen konzentriert, die separat beheizbar sind?	

Checkliste Rundgang Heizung

Heizung allgemein	Ja/Nein Bemerkungen
Gibt es Räume, in denen die Temperatur ständig zu hoch ist?	
Gibt es separate Heiz- und Regelkreise? Welche?	
Stehen Heizkörper direkt vor Glas ohne Strahlungsschutz?	
Sind alle Heizungs-, Warm- und Kaltwasserleitungen wärmegeklämt?	



Erfassung der Raumtemperaturen

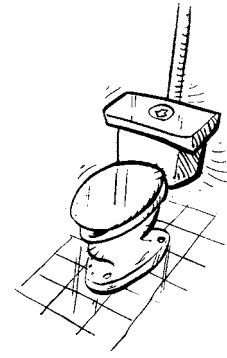
Außentemperatur zu Beginn
der Messungen:

Außentemperatur zum Ende
der Messungen:

Mit welchem Thermometer
wird gemessen?

Raum	Datum	Uhrzeit	Ist- Temperatur [°C]	Soll- Temperatur [°C]	Abwei- chung [+/-°C]	Bemerkungen*

Wasser



Checkliste Organisatorische Maßnahmen

Wasser	Ja/Nein Bemerkungen
Gibt es tropfende Wasserhähne oder Duschen? Läuft ständig Wasser durch die Toiletten?	
Dreht sich die Wasseruhr, obwohl kein Verbrauch stattfindet? (Hinweis auf unentdeckten Wasserrohrbruch)	
Schließen vorhandene Selbstschlussventile an WCs, Urinalen, Waschtischen und Duschen?	
Falls vorhanden: Werden Waschmaschine und Geschirrspüler nur eingeschaltet, wenn sie voll beladen sind?	
Werden Schülerinnen und Schüler und Lehrkräfte auf eventuell vorhandene Spartasten an den WC-Spülkästen aufmerksam gemacht und daran erinnert, diese zu benutzen?	

Checkliste Rundgang Wasser

Wasser	Ja/Nein Bemerkungen
Sind die Toiletten mit Wasserspartasten ausgerüstet?	
Wie hoch ist der Wasserdurchfluß der Wasserhähne?	
Sind die Duschen mit Wasserspareinsätzen versehen?	
Wie hoch ist der Wasserdurchfluß der Duschen?	
Sind die Laufzeiten eventuell vorhandener Selbstschlußventile richtig eingestellt?	
Können Warmwasserstellen stillgelegt werden? (z. B. an Handwaschbecken)	

Checkliste Energie-Rundgang für Grundschülererinnen und -schüler

	Ja	Nein
Eingangsbereich		
Sind an den Außentüren funktionsfähige Türschließer vorhanden? Schließen diese selbsttätig?		
Sind die Eingangstüren eventuell undicht?		
Flure		
Ist die Temperatur auf den Fluren niedriger als im Klassenzimmer?		
Ist in den Fluren die Beleuchtung ständig eingeschaltet?		
Klassenzimmer		
Ist es ständig zu warm?		
Sind die Fenster gut abgedichtet oder sind diese eventuell sogar undicht?		
Sind an den Heizkörpern Thermostatventile eingebaut?		
Sind die Heizkörper verkleidet oder zugestellt?		
Verdecken die Vorhänge die Heizkörper?		
Befindet sich im Klassenzimmer ein Thermometer?		
Werden nach dem Unterricht alle Fenster und Türen geschlossen?		
Sind die Lichtschalter mit „Fenster-“ bzw. „Wandseite“ gekennzeichnet?		
Ist die Beleuchtung auch dann eingeschaltet, wenn es außen hell genug ist?		
Wird das Licht nach dem Unterricht und in den Pausen ausgeschaltet?		
Sind die Lampen verschmutzt?		
Toiletten und Duschen		
Gibt es tropfende Wasserhähne oder Duschen?		
Läuft ständig Wasser durch die Toiletten?		
Falls die Toiletten mit Wasserspartasten ausgerüstet sind, werden Schülerinnen und Schüler sowie Lehrkräfte darauf aufmerksam gemacht und daran erinnert diese zu benutzen?		





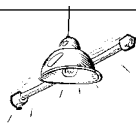








Checkliste für Energieeinspardetektive


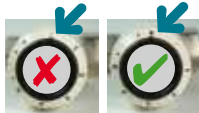



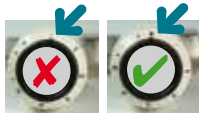






Schule:




Klasse:

Datum:

Wie können wir Strom sparen?		😊	☹️
Beleuchtung			
	Wird das Licht nach dem Unterricht in den Pausen immer ausgeschaltet?		
	Wird das Licht ausgeschaltet, wenn das Tageslicht genug Helligkeit bringt?		
	Brennt Licht, wo es nicht benötigt wird: in leeren Klassen, auf den Fluren, in den Toiletten?		
	Funktionieren alle Leuchtmittel? 		
	<p>Gibt es in Euren Klassenzimmern zwei oder mehrere Leuchtzeilen, z. B. eine an der Fensterseite und eine an der Wandseite oder an der Tafel?</p> <p>Wenn ja, sind die einzelnen Lichtschalter beschriftet, damit jeder weiß, welcher Schalter z. B. nur für die Wandseite zu drücken ist und damit auch nur die Leuchten eingeschaltet werden die tatsächlich benötigt werden!</p> <p>Durch gezieltes Ausschalten einzelner Reihen können bis zu 20 Prozent Strom gespart werden.</p> <p>Wichtig: Dazu die Schalter markieren: ROT die Fensterseite, GRÜN die Wandseite Motto: ROT nur zur Not!</p> 		
	<p>Ist es irgendwo zu hell?</p> <p>Falls Ihr in der Schule ein Luxmeter (es misst die Helligkeit) habt: (Mit dem Luxmeter auf Tischhöhe und in Fluren/Turnhallen usw. 20 cm über dem Boden nachmessen und mit den Richtwerten vergleichen)</p> <p>100 LUX: Fluren, Toiletten, Umkleideraum, Aula, Eingangshallen 200 LUX: Turnhalle, Speiseraum / Mensa 300 LUX: Klassenräume</p>		

Wie können wir Strom sparen?	😊	☹️
elektrische Geräte		
 <p>Werden alle Geräte ausgeschaltet, wenn der Unterricht beendet ist?</p>		
 <p>Gibt es elektrische Geräte, die dauerhaft angeschaltet sind, aber nicht immer benutzt werden wie z. B. Computer, CD-Spieler, Kopierer usw.?</p>		
 <p>Gibt es elektrische Geräte, die auf Stand-by stehen?</p>		

Wie können wir Wärme sparen?		😊	☹️
Heizung & Lüften			
	Sind die Heizkörperventile im Sommer auf Frostschutz gestellt?		
	Sind die Heizkörper im Winter in den Klassenräumen auf „Normalstellung“ (zwischen 2 und 3) eingestellt?		
	Werden die Klassenräume in den Pausen gelüftet (Stoßlüften) und dabei die Heizkörper ausgeschaltet? (Einstellung immer auf *, niemals auf 0)		
	Sind irgendwo die Heizkörperventile aufgedreht und gleichzeitig sind die Fenster geöffnet?		
	Sind die Heizkörper auch am Nachmittag / Abend noch heiß, wenn die Schule leer ist?		
	Sind die Heizkörper in leeren Räumen heiß?		
	Ist es irgendwo in der Schule zu warm? Falls Ihr in der Schule ein Thermometer habt, misst und vergleicht mit den Richtwerten: 15 °C : Flure, Toiletten, Pausenhallen 17 °C : Turnhalle 20 °C : Klassenräume, Lehrerzimmer 22 °C : Dusch- und Umkleieräume		

Wie können wir Wasser sparen?	😊	☹️
 <p>Sind die Wasserhähne an den Waschbecken oder die Duschen zuge dreht?</p>		
 <p>Ist der Wasserhahn, die Toilettenspülung oder die Dusche dicht oder tropfen diese ständig? (Defekte Wasserhähne, Toilettenspülungen und Duschen bitte sofort der/ dem Klassenlehrerin/Klassenlehrer und dem Hausmeister melden)</p>		
 <p>Wird beim Zähneputzen ein Zahnbecher benutzt und das Wasser abgestellt?</p>		

6.2 Materialliste

Wo kann Material für Arbeitsgruppen ausgeliehen werden?

Als kostenlose Ausleihe stehen bei der Gebäudewirtschaft Mainz und im Grün- und Umweltamt verschiedene Hilfsmittel und Messgeräte zur Verfügung.

Gebäudewirtschaft Mainz

- LeXsolar-Sunstick: das Spielzeug zur Solarenergie
- LeXsolar-Projektkoffer: PV Professional, Wind Professional, EStore Professional
- GWM-Energiesparkoffer
(Inhalt: Energiekostenmessgerät, Zeitschaltuhr, Beleuchtungsstärkemesser, digitales Präzisions-Thermometer, digitales Thermometer mit In/Out und Min/Max Funktion, Flüssigkeitsthermometer, Durchflussmengenmesser)

Grün- und Umweltamt

- Broschüren und Faltblätter
- pädagogische Handreichungen
- Aktivkisten (Klima, Wasser, Abfall)
- Energiefahrrad

Für Ausstellungen, Fortbildungen, Projekte oder Veranstaltungen zu den Themen Wald, Wasser, Artenvielfalt, Klima, Energie, Mobilität, Abfall, Papier und nachhaltiger Konsum / nachhaltiges Wirtschaften steht die Umweltpädagogin des Grün- und Umweltamtes gerne nach Terminvereinbarung beratend zur Seite.

6.4 Internet-Adressen

Allgemeine Links	
www.bmu.de/bildungsservice → www.bmub.bund.de/themen/umweltinformation-bildung/bildungsservice	Bildungsservice des Bundesumweltministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
www.bmub.bund.de → www.energiesparmeister.de → www.klimaschutz.de	Internetseite des Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
www.bildungsent-spiel.de/bmu → www.bmu.de	Quizreihe zu verschiedenen Umwelt- und Naturschutzthemen
www.uba.de → www.umweltbundesamt.de	Internetseite des Umweltbundesamtes
www.bfn.de	Internetseite des Bundesamtes für Naturschutz
www.bfs.de	Internetseite des Bundesamtes für Strahlenschutz
www.klimaschutzschulenatlas.de	Portal aller Klimaschutzschulen
www.umwelt-im-unterricht.de	Onlineportal für Lehrkräfte Unterrichtsvorschläge vom Bildungsserver des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
www.umweltbildung.de	Bundesverband ANU und Portal zur Umweltbildung
www.blauer-engel.de	Produkte und Infos zum Blauen Engel

Klimaschutz	
www.aktion-klimaschutz.de → www.dena.de	Viele Infos zum Klimaschutz, Datenbank Klimaschutz-Projekte (u.a. auch von Schulen)
www.oroverde.de → www.regenwald-schuetzen.org	Infos zum Schutz der Regenwälder
www.anpassung.net → www.umweltbundesamt.de	Portal des Kompetenzzentrums „Klimafolgen und Anpassung“ des Umweltbundesamtes. Wissenschaftliche Informationen zum Klimawandel
www.atmosfair.de	Klimaschutzorganisation mit dem Schwerpunkt Reisen
www.facebook.com/aktionklima.bildungscnt	Klimaschutzinitiative des BMU für Schulen und Bildungseinrichtungen
www.germanwatch.org	Umwelt- und Entwicklungsorganisation, die besonders für den Klimaschutz arbeitet
www.eine-welt-netz-nrw.de	Klimakampagne für Kinder und Jugendliche des Eine Welt Netz NRW. Aktionsangebote, Schulprogramme, Unterrichtsmaterialien, Jugendforen etc.

Diese Liste enthält nur eine kleine Auswahl der im Internet stehenden Informationen zum Thema Energiesparen in Schulen und Kindergärten. Mit Einsatz einer Suchmaschine wie Google lassen sich unter den Stichwörtern Energiesparen, Schulen, Kitas und gegebenenfalls durch Ergänzung weiterer Suchwörter eine Vielzahl an Informationen finden.

Herausgeberin:
Landeshauptstadt Mainz, Gebäudewirtschaft Mainz (GWM)
und 10 Hauptamt | Öffentlichkeitsarbeit
Gestaltung: schelenz.design
Illustrationen: Hansi Helle, Design & Illustration
Fotos: Fotolia (Titel: ©Picture-Factory ; S. 7: ©apops;
S. 11: ©Gina Sanders)
Druck: Schmidt printmedien GmbH
Stand: 03/2015
Auflage: 1000 Stück
Gedruckt auf Papier aus 100% Altpapier,
FSC® zertifiziert und EU Ecolabel ausgezeichnet.

Diese Broschüre wurde finanziert durch die



**Mainzer Stiftung für
Klimaschutz und
Energieeffizienz**



Landeshauptstadt
Mainz