



Kurzbericht DBU-Projekt »Neuerkerode«

**Projekttitle: Umsetzungsprojekt – Integrale Planung
und Steuerung der nachhaltigen Modernisierung des
Gebäudebestandes und der Energieversorgung der
Evangelischen Stiftung Neuerkerode**

Kurztitel: Umsetzungsprojekt Neuerkerode

**Gefördert von der Deutsche Bundesstiftung Umwelt
unter dem Aktenzeichen 25241/02 im Zeitraum
20.03.2009 bis 31.12.2013**



INHALT

Eckdaten des Projektes	5
Übergeordnete Aspekte	6
Ausgangsbasis Grundlagenprojekt	6
Aufgabe des Umsetzungsprojektes.....	6
Schwerpunktthemen	7
Verkannte Ausgangslage und Langsamkeit von Prozessen	7
Verflechtung von Problemen	8
Mitarbeiter- und Nutzereinbindung.....	8
Eigene Expertise stärken	9
Vertragliche Qualitätssicherung	9
Wissen durch Monitoring	10
Finanzierung, Abschreibung und Restbuchwerte	10
Instandhaltung oder Investition.....	10
Nutzung und Umnutzung	11
Gesamtgesellschaftliche Bestrebungen	11
Blick der Abteilung Finanzen und Verwaltung	12
Blick der Bauabteilung.....	12
Blick der Mitarbeiter.....	12
Blick der Angehörigen	12
Blick der Bewohner	12
Gesetzliche Randdaten	12
Anforderungen der Heimmindestbauverordnung	13
Richtlinien für die Vereinbarungen von Investitionen	13
Blick der Stiftungsleitung.....	13
Anforderungen der Arbeitssicherheit und Arbeitsstättenverordnung	13
Brandschutz nach NBauO	13
Trinkwasserverordnung	14
Gebäudeanalyse und Prioritätenliste	14
Energieverbrauchskennwerte	14
Instandhaltungsbedarf	15
Ziele für Gebäude und Gebäudegruppen.....	15
Gebäudenutzungskonzepte	16
Instandhaltungs- und Modernisierungsbedarf.....	16
Investitionskosten	17
Analyse der Netto-Barwerte	17
Asset Management und Prioritätenliste	18
Vorüberlegungen und Vorgängerversionen.....	19
Prioritätenliste anhand einer Nutzungskostenanalyse	19
Energiekonzept	19
Empfehlungen 2014.....	20
Vertragsabschlüsse des Medienbezugs	20
Sonderthema: Abkopplung Kaiserwald, Zoar, Emmaus.....	21
Modernisierung und Verkauf Kaiserwald	22

Anhänge	23
Quellen	23
Berichte Umsetzungsprojekt	24
Mediengrunddaten	25
Separate Projektberichte	26
Investitionskosten	27
Nachverfolgung von Modernisierungsprojekten.....	27
Solarthermie und Photovoltaik.....	28
Gebäudezustand und -entwicklung.....	29
Energiekonzept und vorbereitende Untersuchungen	29
Nahwärmenetzhydraulik, Biowärmeeinspeisung und Pumpentausch	31
Dampfkessel und Wäscherei.....	32
Nutzerverhalten	32
Transport/Mobilität	32
Impressum	33

Hinweis: die im Bericht gewählten geschlechtsspezifischen Bezeichnungen (in der Regel männlich, also "Bewohner", "Mitarbeiter" usw.) stehen stellvertretend für beide Geschlechter und sind nicht wertend aufzufassen. Die Wahl erfolgte so, dass sich ein reibungsloser Lesefluss ergibt.

ECKDATEN DES PROJEKTES

Titel	Umsetzungsprojekt: Integrale Planung und Steuerung der nachhaltigen Modernisierung des Gebäudebestands und der Energieversorgung der Evangelischen Stiftung Neuerkerode
Kurztitel	Umsetzungsprojekt Neuerkerode
Aktenzeichen	25241/02
Laufzeit	20.03.2009 - 31.12.2013
Fördermittelgeber	Deutsche Bundesstiftung Umwelt An der Bornau 2 49090 Osnabrück
Bewilligungsempfänger	Evangelische Stiftung Neuerkerode Gemeinnützige Stiftung bürgerlichen Rechts Kastanienweg 3 38173 Sickte-Neuerkerode Ansprechpartner: Rüdiger Becker, Direktor
förderfähige Gesamtkosten	417.166 €
Fördersumme	249.000 €
Kooperationspartner	Ostfalia Hochschule für angewandte Wissenschaften Institut für Energieoptimierte Systeme EOS Salzdahlumer Straße 46/48 38302 Wolfenbüttel Ansprechpartner: Prof. Dr.-Ing. Dieter Wolff, Dr.-Ing. Kati Jagnow rpb ingenieure GmbH Ingenieure für Energie- und Gebäudetechnik Vechelder Str. 16 38159 Köchingen Ansprechpartner: Dipl.-Ing. Carsten Raabe

ÜBERGEORDNETE ASPEKTE

Ausgangsbasis Grundlagenprojekt

Das Grundlagenprojekt von 2007 – 2009 setzte Ansatzpunkte zur Zielerreichung:

- umfassende Gebäudemodernisierungen nach wirtschaftlichen Gesichtspunkten,
- dem heutigen bestmöglichen Stand der Technik,
- langfristig dezentrale Versorgung,
- Änderung des Nutzerverhaltens.

Es hat gezeigt, dass die Einsparambitionen realistisch erreichbar sind:

- Wärme -60 bis -75 %,
- Strom -30 bis -50 %,
- Wasser -20 bis -40%,

jedoch wegen der notwendig werdenden höheren Investitionen bei einem sehr viel längeren Zeithorizont als es das ursprüngliche Ziel war (2015), bis etwa 2030, evtl. optimistisch geschätzt bis 2020.

Das Grundlagenprojekt zeigte auch, dass es auf Seiten der Stiftung notwendig ist, mindestens eine eigene Stelle mit klarer Projektverantwortlichkeit für die energetische Sanierung zu etablieren. Und darüber hinaus eine langfristige Perspektive hinsichtlich der Nutzung, Gebäudeentwicklung und des Energiekonzeptes zu schaffen.

Das Grundlagenprojekt ergab, dass hohe Wärmeverluste im Bereich der Nahwärmeerzeugung zu verzeichnen sind, die kurzfristig behoben werden sollten. Mittelfristig muss der Bedarf der Gebäude durch Modernisierung und Nutzerschulung deutlich gesenkt werden. Der mittlere Wärmeverbrauch beträgt derzeit 207 kWh/(m²a) für Wärme ab Schnittstelle Gebäude. Langfristig rückt dann jedoch der Netzverlust für Nahwärme von derzeit 20 % in den Mittelpunkt des Interesses. Es sind ggf. grundlegend andere Versorgungskonzepte vorzusehen. Die liegen jetzt mit dem Umsetzungskonzept fest, müssen dann aber auch umgesetzt und nicht weiter verschoben werden: herausragendes Thema, das am Ende des Projektes auf Drängen der Ostfalia durch einen Vorstandsbeschluss entschieden wurde, ist die Abkopplung der Kaiserwaldhäuser vom Fernwärmenetz und daran anschließend aller Häuser (Emmaus, Zoar, Villa Luise) südlich der Bundesstraße.

Aufgabe des Umsetzungsprojektes

Es stehen die Entscheidungen über die Reihenfolge der Gebäudemodernisierung und die langfristige Versorgung des Dorfes an. Es müssen vor der Entscheidung für jede Stufe der Umsetzung folgende Aspekte bedacht werden:

- Nutzungskonzept (geplante Umnutzung, langfristige gleich bleibende Nutzung)
- ggf. vorhandener Instandhaltungsstau (auch im Innenausbau)
- Anforderungen aus der Heimmindestbauverordnung oder Arbeitsstättenrichtlinie
- Flächenmanagement
- Brandschutzauflagen
- Dorfentwicklung (Neuerkerode im EU-Programm "ZILE" seit Juli 2008)

Die absoluten und flächenbezogenen Verbrauchskosten lassen eine erste Priorisierung der notwendigen Modernisierung sowie Nutzerschulung in den Bereichen Wärme, Strom und Wasser zu. Eine Grobeinstufung der Gebäude hinsichtlich der Instandhaltungssituation und des allgemeinen Zustandes wurde vorgenommen.

Anstelle von Einzelansätzen – z.B. der alleinigen Energie- bzw. Medieneinsparungen – werden in dem Umsetzungsprojekt die Ziele einer nachhaltigen Instandsetzung verfolgt, die konventionelle Instandhaltungsbedarfe und stiftungsspezifische Umnutzungsnotwendigkeiten genauso wie energetische Aspekte berücksichtigen.

Eine Gesamtkostenschätzung für die energetische Modernisierung der Objekte konnte im Grundlagenprojekt erfolgen. Nach der Abschätzungen des Umsetzungskonzeptes sind Investitionen in Höhe von geschätzt gut 50 Mio. € erforderlich. Allein der energetische Investitionsbedarf liegt bei etwa 400 ... 750 €/m² - zumindest für die Objekte des Kerngeschäftes der Stiftung mit Pflegenutzung und Werkstätten.

Schwerpunktthemen

Schwerpunkte der Arbeiten des Umsetzungsprojektes sind:

1. Festlegung von kurz-, mittel- und langfristigen Nutzungsperspektiven und Nutzungsranddaten eines Dorfes in dem Menschen mit und ohne Behinderung leben.
2. vorausschauende Detailerfassung des Instandhaltungszustandes der Gebäude- und Anlagentechnik sowie zu beachtender gesetzlicher Anforderungen (Brandschutz, Heimbauordnung, Arbeitssicherheit) – mit dem Ziel der Kopplung von Instandhaltungsmaßnahmen und geplanter Modernisierung. Vergleich mit dem üblichen Vorgehen in der Wohnungswirtschaft (Benchmarking und Basismethodik des Portfoliomanagements)
3. Erstellung eines kurz-, mittel- und langfristigen Gebäudemodernisierungsplanes
4. Umsetzung erster Gebäudemodernisierungsprojekte mit Realisierung bestmöglicher Gebäudestandards sowie einer dokumentierten Qualitätssicherung von der Vorplanung bis zur Abnahme
5. Erstellung eines modularen Planes für die zentrale Energieversorgung durch Nahwärme unter Einbindung regenerativer Energieträger sowie eines langfristigen Planes auf Basis auch alternativer dezentraler Versorgungssysteme
6. Umsetzung einer neuen Energieversorgung mit dem Ziel der gleichzeitigen Erhöhung der Wirtschaftlichkeit und der Umweltentlastung sowie einer dokumentierten Qualitätssicherung von der Vorplanung bis zur Inbetriebnahme. Untersuchung und Vergleich verschiedener Finanzierungs- und Fördermodelle
7. parallele Nutzerschulungen mit dem Ziel der geringinvestiven Energie- und Medieneinsparung
8. langfristige Dokumentation der Einsparererfolge durch Monitoring des Verbrauchsverlaufes sowie der Einsparererfolge der umgesetzten Maßnahmen (Gebäudemodernisierung, Änderung der Nahwärmeerzeugung, Nutzerschulung, Aufbau eines Gebäude- und Energiemanagement-Systems).

Verkannte Ausgangslage und Langsamkeit von Prozessen

Die Umsetzungsgeschwindigkeit für Modernisierungsprojekte, Energieeinsparprozesse, Emissionsminderung, die Änderung des Nutzerverhaltens usw. wurde 2005/06 – in der ersten Vorphase des DBU-Projektes – falsch eingeschätzt. Vor allem die subjektive Einschätzung der Stiftung bzgl. des Schwerpunktthemas "Energie" zu Projektbeginn war zu optimistisch. Viele angefangene neue Teilprojekte offenbarten einen Nachholbedarf, einerseits bei der Datenermittlung und dem immateriellen Wissensaufbau, andererseits auch bei Umsetzungsprojekten der Vergangenheit und deren materiellen Folgen.

Teilweise konnten Entscheidungen nicht getroffen werden, weil die Entscheidungsgremien zunächst das Problem verstehen mussten. Aufgrund der sich daraus ergebenden Langsamkeit aller Prozesse ergab sich eine Projektverlängerung. Dennoch eröffnete die verkannte Ausgangslage sehr viel bessere Lernerfolge.

Ein Modernisierungsprojekt wie das Pflegeheim "Elm" zeigt beispielsweise als Primärnutzen das verbesserte Gebäude und eine deutlich sichtbare Energieeinsparung. Der Sekundärnutzen ist die Erkenntnis über die bessere Abwicklung von Bauprojekten in der Zukunft. Das Monitoring des Medienverbrauchs zeigt kurzfristig Einzeltrends der Gebäude, aber langfristig ist es ein Instrument zur Bedarfsplanung.

Es darf vermutet werden, dass die hier beschriebene Aufgabenstellung in vielen anderen Liegenschaften ähnlicher Struktur ebenfalls zu lösen ist. Insbesondere bei sehr alten, lange gewachsenen Einrichtungen. Daher ist der vorweggenommene Erkenntnisgewinn für potentielle Nachahmer: die vermutete Sicherheit des Wissens über Gebäude, Energie und Nutzung kann trügerisch sein. Die Änderung der langjährig praktizierten Prozesse ist entsprechend langsam, aber der Erkenntnisgewinn hoch. Der Wendeprozess benötigt Zeit.

Verflechtung von Problemen

Ähnlich kann das Vorhandensein und die Lösung komplizierter Einzelprobleme reflektiert werden. In der subjektiven Einschätzung aus der Projektgruppe heraus verstärkte sich mit der Zeit der Eindruck, Projekte wurden insgesamt schwieriger und langwieriger bei der Umsetzung. Sie waren auch komplexer und hatten Wechselwirkungen mit vielen nichttechnischen Gegebenheiten.

Die Ausstattung aller Gebäude mit Zählern 2006/07, aber auch die Modernisierung des Gebäudes Elm 2008/09 erfolgten in vergleichsweise kurzer Zeit. Spätere Projekte, wie die Abkopplung und Modernisierung der Kaiserwaldhäuser oder die Weiterentwicklung der Wäscherei zogen sich dagegen über Jahre hin und sind erst teilweise am Ende des Projektes im Frühjahr 2014 entschieden.

Mehrere Dinge sind hierbei als Projekterkenntnisse festzustellen. Zum einen nimmt die Komplexität der Probleme tatsächlich etwas zu, wenn einfache Fragestellungen abgearbeitet sind. Insgesamt ist dieser Aspekt für Neuerkerode eher nebensächlich. Wichtig ist die Langzeitwirkung.

Und wichtiger sind das Erkennen der tatsächlichen Verflechtung der Probleme und der daraus sich ableitende Erkenntnisgewinn aller Beteiligten. Zu Projektbeginn 2005/06 wurden Abhängigkeiten von Maßnahmen innerhalb des Themengebietes "Energie – Nutzung – Gebäude" teilweise verkannt. Probleme erschienen einfacher als sie waren oder wurden einfacher behandelt. Mit negativen Konsequenzen, z.B. Fehlinvestitionen wie der Anschluss der Villa Luise an das Nahwärmenetz oder dem Kauf nicht Bus-fähiger und zu großer Wärmemengenzähler.

Mit dem Erkenntnisgewinn über die Komplexität der Dinge wuchs allerdings der Hang, Probleme von Grund auf an der Wurzel anzupacken und alle Eventualitäten vorab zu bedenken. Mit dem Nebeneffekt langwieriger Planungen bzw. der Gefahr verschleppter Entscheidungen.

Künftig muss ein ausgewogenes Verhältnis zwischen dem Hang zum Perfektionismus und "Schnellschüssen" gefunden werden.

Mitarbeiter- und Nutzereinbindung

Dass die Einbindung der Neuerkeröder Mitarbeiter und Bewohner in der zweiten Projektphase, d.h. im Umsetzungsprojekt ein Schwerpunkt sein würde, war bereits bei der Projektverlängerung 2008 klar. Die Mitarbeiterschulung zum Energiesparen war im zweiten Projektabschnitt ab etwa 2010 geplant. Stattgefunden hat sie erst ab 2012.

Das erste Modernisierungsprojekt "Elm" wurde bereits 2009 fertig gestellt und an die Nutzer übergeben. Leider mit deutlich zu geringer Einbindung der Mitarbeiter. Der Umgang mit dem Passivhaus und insbesondere mit der komplizierten Regelungs- und Lüftungstechnik sowie der Türschleuse hätten begleitend zur Inbetriebnahme deutlich mehr Kommunikation bedurft. Es kam zu Fehlbedienungen und Betriebsausfällen, Verärgerung und Unverständnis. Die Komplexität heutiger Gebäudeautomationssysteme ist für den Anwender einer Liegenschaft wie in NE ungeeignet. Mit einfacherer Technik werden mindestens gleiche, wenn nicht bessere Erfolge erzielt.

Im Gegenzug ergaben sich bei allen Bauprojekten immer wieder Änderungen an der Ausführung, weil Nutzerwünsche berücksichtigt wurden. Die Mehrkosten und der Zeitverzug sind unnötig, wenn vor Baubeginn klare Absprachen getroffen werden. Das setzt aber voraus, dass zum einen die Zeit vorab investiert wird. Andererseits braucht es klare Regeln, in welche Dinge investiert oder nicht investiert wird. Und selbst dann wird es bei der Umsetzung immer Unsicherheiten geben.

Die wichtigste Erkenntnis ist, dass Mitarbeiter und Nutzer in Prozesse der Modernisierung und des Energiesparens frühzeitig eingebunden werden. In der Planungsphase und bei der Besprechung individueller Nutzervorgaben für das Projekt. Jedoch nicht in der Art, dass allen Wünschen Tür und Tor geöffnet wird. Wichtig ist eine dokumentierte Festsetzung von Dingen, die auf der einen Seite leistbar und finanzierbar sind, auf der anderen Seite unverzichtbar für die Nutzung. Es darf kein Eindruck von Willkür entstehen.

Eigene Expertise stärken

Die Projektarbeit in der Stiftung zeigte, dass es notwendig und wichtig ist, in einer Liegenschaft der Größe Neuerkerodes eigene Fachkompetenz und damit eine Bauabteilung aufzubauen, die auch Planungsleistungen abwickeln kann. Ob das vorhandene Wissen tatsächlich für die Planung aller Energieeffizienz- und Modernisierungsprojekte ausreicht, ergibt das Tagesgeschäft. Für größere Projekte kann Planungsleistung hinzugekauft werden. An erster Stelle steht möglichst immer die Fachkompetenz im eigenen Hause.

Wichtig ist das intern vorhandene Wissen, so dass keine unreflektierten Entscheidungen von außen erfolgen. Die Motivation eines angestellten Planers ist eine andere als die eines Externen. Der eine sieht die Phase der Nutzung der umgesetzten Bauprojekte: wie wird die Zufriedenheitsquote sein, welche Folgekosten ergeben sich durch Wartung und Instandhaltung. Der andere primär sein Tagesgeschäft, d.h. den Gelderwerb durch Verkauf von Leistung. Vertraglich durch die HOAI diktiert, steigt das Honorar bei steigenden Baukosten.

Vertragliche Qualitätssicherung

Modernisierungsprojekte benötigen eine vertraglich gesicherte Qualitätssicherung (Gebäudedichtheit, Wärmebrücken, Hydraulischer Abgleich usw.). Die Erkenntnis bestätigte sich mehrfach während der verschiedenen Projekte und Projektphasen.

Bei Arbeiten im Bestand sollte zudem die Erfassung der Ausgangssituation bzw. der baulich unveränderten Substanz oder Anlagen separat beauftragt werden. Die Umsetzungsprojekte zeigten, dass hier deutliches, aber vermeidbares Diskussionspotential besteht, z.B. über den hydraulischen Abgleich einer Heizungsanlage mit teilmodernisierten Heizkörpern. Eine (separate) Beauftragung der Bestandserfassung incl. Planerstellung sowie die Abgabe digitaler Zeichnungen bis einschließlich Planungsphase 2 der HOAI sind empfehlenswert.

Für komplizierte Projekte mit ungewissem Erfolg sind partnerschaftliche Vertragsmodelle hilfreich, wie das Beispiel der optimierten Biowärmeeinspeisung zeigt. Der Planer bzw. die ausführende Firma werden zusammen mit dem Auftraggeber an den Risiken, aber auch den Erfolgen monetär beteiligt.

Wissen durch Monitoring

Innerhalb des Projektes konnten viele Erkenntnisse zum Erfolg oder Misserfolg von Maßnahmen aus der Betriebsüberwachung der Verbrauchsdaten bzw. dem Langzeitmonitoring gewonnen werden: Solarthermie, Photovoltaik, Nutzerverhalten, Einsparerfolge von Dämmung, Biowärmeoptimierung. Die Erkenntnis über das Projektende hinaus sowie als Empfehlung für andere Liegenschaften ist, das Monitoring möglichst früh vor der Modernisierung zu starten, es durch eigene Mitarbeiter fortzuführen und als Standard zu etablieren.

Finanzierung, Abschreibung und Restbuchwerte

Für die wirtschaftliche Bewertung von Modernisierungsmaßnahmen kann folgendes festgehalten werden: etliche Randeinflüsse behindern eine energetisch hochwertige Modernisierung bzw. erschweren die sinnvolle Instandhaltung.

Zum einen ist die gesetzlich vorgesehene sehr lange (lineare) Abschreibungsdauer von 50 Jahren zu nennen. Sie führt dazu, dass Gebäude vor allem in der zweiten Hälfte dieser Zeit jeweils noch sehr hohe Restbuchwerte aufweisen, die nicht ihrem tatsächlichen Zustandswert entsprechen. Dies gilt v. a. für Gebäude mit Baujahr vor den ersten beiden Wärmeschutzverordnungen 1977 und 1984. Was insofern kritisch ist, als dass in noch stark belastete Gebäude nicht wieder größere Investitionssummen gesteckt werden können, die den "Wert" erneut erhöhen. Dies ver-/behindert sinnvolle Verbesserungsmaßnahmen. Im Bereich der Pflegegebäude – vor allem mit Plätzen für körperlich und geistig behinderte Menschen – wären kürzere Abschreibungszeiträume von z.B. 30 Jahren angebracht.

Die festgelegten Investitionssummen je Pflegeplatz gelten verbindlich. Nach Novellierungen der Verordnung kommt es im Verlauf der Jahre zu Erhöhungen der Mindestfläche. Bei Neubauten und Modernisierungen könnte daher versucht werden, vorausschauend zu bauen, so dass die Raumgrößen nach einer Novellierung ausreichend dimensioniert sind. Wegen der Zuschussgrenzen ist dies jedoch kaum möglich.

Werden die Ansätze der Größe und der Kosten überschritten, gibt es keine Gegenfinanzierung für die vergrößerten Flächen. Im Gegenteil: in ungünstigen Fällen wird keine Genehmigung bzw. Förderzusage erteilt, weil das Angebot einer größeren Fläche als Wettbewerbsverzerrung angesehen wird.

Auch die Finanzierung eines energetisch höheren Standards wird nicht aufgegriffen. Unabhängig von der Ausgestaltung der Planung gilt der Kostenhöchstwert für die realisierte Anzahl der Plätze seitens des Landes. Der bessere energetische Standard muss daraus mitfinanziert werden oder anderweitig aus z. B. Stiftungskapital.

Für diesen Themenkreis ist keine Lösung vorhanden. Es bedarf hier der Kommunikation mit den Beteiligten.

Instandhaltung oder Investition

Letztlich ist die Thematik der Zuordnung von Modernisierungskosten zu der Rubrik Instandhaltung oder zu den Investitionsmitteln zu nennen. Diese Frage ist insofern wichtig, als dass sie die vorhandenen Bilanzwerte der Stiftung betrifft. Über einen längeren Zeitraum betrachtet, müssen den jährlichen Abschreibungen (früherer Investitionen) jeweils neue Investitionen entgegenstehen, so dass der Immobilienwert rechnerisch konstant bleibt bzw. nicht sinkt.

Werden die Gebäude einer Liegenschaft über die Jahre durch eine Vielzahl von einzelnen Instandhaltungsmaßnahmen zwar sehr gut erhalten, sinken dennoch die bilanziellen Gebäudewerte, wenn diese Ausgaben nicht den Investitionen zugeordnet werden (können), sondern lediglich als Instandhaltungsmaßnahmen gelten.

Die Summe aller bilanziellen Gebäudewerte wäre dann deutlich geringer als die realen Gebäudewerte.

Im umgekehrten Fall erhöhen Maßnahmen, die den Investitionen zugeschrieben werden (müssen) den Gebäudewert – wegen der langen Abschreibedauern über Jahrzehnte. Auch wenn das Gebäude mitunter bereits nach wenigen Jahren offenkundig diesen Wert nicht mehr aufweist. Das Kernproblem ist: der Investitionsbetrag erfasst nicht den tatsächlichen Werteverzehr. Andererseits wird der Gebäudewerterhalt durch Instandhaltung nicht gewürdigt.

Es gibt grundsätzlich Regeln, wann eine Maßnahme bzw. ein Maßnahmenpaket als Investition zu werten ist und wann als Erhaltungsaufwand. Von Investitionen spricht man, wenn eine "wesentliche Verbesserung" des Gebrauchswertes einer Immobilie eintritt. In der praktischen Anwendung gibt es jedoch immer wieder Grenzfälle, in denen eine Zuordnung schwierig ist, so dass im Zweifelsfall ein Wirtschaftsprüfer eine Einschätzung vornimmt.

Die Abgrenzungsproblematik ist insgesamt der raschen Verbesserung des Gebäudezustandes und der Verringerung des Medienverbrauchs nicht zuträglich. Je nach Restbuchwert einzelner Gebäude und mit Blick auf die langfristige Wertebilanz der gesamten Liegenschaft müssen Investitions- und Instandhaltungspläne erstellt werden. Der Zustand des einzelnen Gebäudes spielt eine untergeordnete Rolle.

Kurzfristig muss hier ein Umdenken erfolgen. Die diakonischen oder karitativen Einrichtungen insgesamt sind aufgerufen, so bald wie möglich einen politischen Diskussionsprozess anzustoßen, wenn sich etwas ändern soll. Kernpunkt ist die zu lange Abschreibungsdauer der Spezialimmobilien. Die Refinanzierung bemisst sich auf die zu lange Abschreibungsdauer und erfasst nicht den tatsächlichen Werteverzehr.

NUTZUNG UND UMNUTZUNG

Ziel dieses Projektschwerpunktes ist, Festlegungen zur künftigen Nutzung einzelner Gebäude bzw. von Gebäudegruppen der Liegenschaft Neuerkerode zu treffen bzw. damit eine allgemein anwendbare Vorgehensweise zu entwickeln, wie die Umnutzungsplanung in einer größeren sozialen Einrichtung durchgeführt werden kann. Die Ergebnisse werden u. a. zur Bewertung der Instandhaltungsmodernisierung und der zukünftigen Anpassung der Energieerzeugung und -verteilung benötigt.

Gesamtgesellschaftliche Bestrebungen

Aus gesamtgesellschaftlicher Sicht ergeben sich in den letzten Jahren starke Bestrebungen in Richtung Inklusion. Dies bedeutet die Eingliederung von Menschen – zum Beispiel mit geistigen und körperlichen Behinderungen – in alle Bereiche des gesellschaftlichen Lebens, d.h. im Bereich des Wohnens, der Ausbildung und der Arbeit. Der inklusive Gedanke spiegelt sich auf landespolitischer Ebene in Bestrebungen zur Auflösung bzw. Separierung der großen diakonischen Liegenschaften wieder. Ein dörfliches, teilweise autark agierendes Gemeinwesen wie das der Evangelischen Stiftung Neuerkerode wird als nicht inklusiv (genug) bewertet.

Wohnplätze für behinderte Menschen sollen nach politischer Auffassung eher in kleinen Einheiten mit denen nicht behinderter Menschen gemischt werden. Gleiches gilt für Werkstatt- bzw. Arbeitsplätze. Menschen mit und ohne Behinderung sollen – z.B. in städtischen Lagen – direkt miteinander konfrontiert werden. Jeweils mit dem Ziel, auf der einen Seite Vorurteile abzubauen und auf der anderen Seite ein Leben möglichst nah am Durchschnitt der Gesellschaft zu ermöglichen.

Die Evangelische Stiftung Neuerkerode hält weiterhin am Gedanken der Dorfstruktur fest, was bei der Nutzungsplanung als grundlegender Fakt zu berücksichtigen ist. Das Dorf bedeutet keine Abschottung der Behinderten vor der Außenwelt, sondern einen Rückzugsort. Dem liegt die Überlegung zugrunde, dass sich Menschen insbesondere mit geistiger Behinderung in der (teilweise abgeschlossenen) dörflichen Liegenschaft sehr viel freier bewegen und entfalten können.

Blick der Abteilung Finanzen und Verwaltung

Die Gebäude lassen sich in zwei grundlegende Teilmengen einstufen: diejenigen mit Erträgen aus Pflege- oder Tagesförderungsplätzen und die restlichen Gebäude. Alle Gebäude sind zudem mit schwer nachvollziehbaren Buchwerten aus früheren Investitionen (Baukosten, Modernisierung) belegt. Konzeptionelle Überlegungen betreffen beide Gesichtspunkte mit teilweise unsinnigen Ergebnissen: ein Gebäude bietet Entwicklungspotential, wenn es ein günstiges Verhältnis von vermietbarer Fläche zu Nebenflächen aufweist und keine großen Restbuchwerte (mehr) aufweist.

Blick der Bauabteilung

Aus Sicht der Wartung, Instandhaltung und Modernisierung erweisen sich einfach gegliederte und homogen genutzte Gebäude als günstig und zukunftsweisend. Für künftige Nutzungskonzepte wird angestrebt, nicht jedes Gebäude für jede Nutzung, z.B. barrierefrei, für autistische Bewohner usw. vorzusehen. Außerdem sind gemischt genutzte Gebäude zu vermeiden, denn dies führt in punkto Brandschutz, Arbeitssicherheit usw. häufig zu einer Einstufung als "Sonderbau". Dies bedeutet eine Einzelfallentscheidung seitens der Aufsichtsbehörden, also ggf. verschärfte, zumindest aber schwer kalkulierbare Auflagen zur Erfüllung der gesetzlichen Anforderungen und zu teilweise drastisch hohen zusätzlichen Investitionserfordernissen.

Blick der Mitarbeiter

Für Mitarbeiter sind Gebäude in erster Linie die Orte ihrer Arbeitsplätze. Für das Pflegepersonal ergibt sich darüber hinaus eine Klassifizierung der Gebäude hinsichtlich konzeptioneller Gesichtspunkte: Eignung für integrative Gruppen, ausgewogenes Verhältnis von Gemeinschafts- und privaten Rückzugsorten. Auch das Platzangebot in Sanitärräumen, Lagermöglichkeiten, Länge von Wegen innerhalb des Gebäudes spielt eine Rolle. Aus diesem Blickwinkel sind Gebäude mit Mischnutzung und Nutzbarkeit bei jeder Art der Behinderung zu bevorzugen. Denn dies beugt Ausgrenzung vor. Dies bildet einen Gegensatz zur Ausrichtung der Bauabteilung.

Blick der Angehörigen

Aus Sicht Angehöriger sind Zimmergrößen, Gebäudegliederung, Helligkeit und Ausstattung, Gemeinschaftsräume, das äußere Umfeld usw. wichtig. Sofern Gebäude sich hinsichtlich ihrer Eigenschaften nahe am freien Wohnungsmarkt – d.h. in der Erscheinung ähnlich Gebäuden für nicht behinderte Personen – bewegen, werden sie (subjektiv) positiv bewertet.

Blick der Bewohner

Auch aus Sicht behinderter Bewohner gibt es ebenfalls beliebte und weniger beliebte Gebäude – analog dem Zuspruch von Wohnungen auf dem freien Markt.

GESETZLICHE RANDDATEN

Anforderungen der Heimmindestbauverordnung

Die Heimmindestbauverordnung ist eine Verordnung des Heimgesetzes, das Mindeststandards zu baulichen Mindestanforderungen für Alten-, Altenwohn- und Pflegeheime festlegt. In §29 werden die geltenden Anforderungen an die Gebäude in Neuerkerode konkretisiert. Darin ist vermerkt, dass auf die besonderen Anforderungen durch Art und Schwere der Behinderung einzugehen ist.

Nach den Vorgaben der Verordnung muss für eine Person mindestens ein Wohnschlafraum mit 12 m², für zwei Personen von 18 m² bereitgestellt werden. Für Wohnplätze mit drei bis vier Personen bedarf es der Zustimmung der zuständigen Behörde. Im Bestand oder bei Modernisierungen von Gebäuden können Ausnahmegenehmigungen erteilt werden, wenn die Raumgröße nicht mehr den Anforderungen der Verordnung entspricht. Investitionszuschüsse sind auf die in der Verordnung festgelegten Mindestflächen begrenzt.

Richtlinien für die Vereinbarungen von Investitionen

Es besteht insgesamt ein extrem geringer Spielraum bei der Gestaltung der Grundrisse von Bewohnerzimmern, Bädern und allgemeiner Flächen, da es vom Niedersächsischem Landesamt Richtlinien für die Vereinbarungen von Investitionen (RdSchr.Nr.4/2003 d. NLZSA v.3.6.2003) gibt. Diese Richtlinien gelten für alle Investitionen ab dem 01.01.2002 in der Behindertenhilfe. Sie sind nicht anzuwenden bei Investitionen im Bereich der Werkstätten für Menschen mit Behinderung.

Diese Richtlinie regelt die allgemeinen Grundsätze: Geeignetheit, Vergütungshöhe nicht höher als andere vergleichbare Träger, Grundsätze der Wirtschaftlichkeit, Sparsamkeit und Leistungsfähigkeit, Erforderlichkeit der Leistungen, Betriebsnotwendigkeit, Anrechnung von Förderungen aus öffentlichen Mitteln und vorherige Zustimmung.

Blick der Stiftungsleitung

Die Stiftungsleitung wird mit allen vorgenannten Wünschen konfrontiert. Darüber hinaus muss sie in strategischer Hinsicht planen, welcher Personenkreis in 5, 10 oder 15 Jahren zur Zielgruppe der Gebäudenutzer gehört.

Es ist – aus heutiger Sicht - festzustellen, dass die Arbeitsfähigkeit der Neuerkeröder Bürger insgesamt abnimmt und das durchschnittliche Alter zunimmt. Menschen mit leichteren Behinderungen werden, im Sinne einer Inklusion vom Lebensbeginn an, immer häufiger jenseits großer Pflegeeinrichtungen in die Gesellschaft integriert. Darüber hinaus werden behinderte Menschen immer älter, wie auch der Rest der Gesellschaft u. a. wegen besserer medizinischer Betreuung. Dies ist ebenfalls bei der Nutzungsplanung zu berücksichtigen.

Anforderungen der Arbeitssicherheit und Arbeitsstättenverordnung

Aus Sicht der Arbeitnehmer sind die Anforderungen an die Arbeitssicherheit sowie die Arbeitsstättenverordnung einzuhalten. Negativ sind fehlende Sozialräume, Sicherheitskennzeichnungen, unzureichende Belüftung, fehlende Klimatisierung bzw. zu hohe sommerliche Temperaturen.

Brandschutz nach NBauO

Das Bauordnungsrecht fällt in Deutschland im Zuge des Föderalismus in die Kompetenz der Länder. Die Niedersächsische Bauordnung NBauO lehnt sich an die Musterverordnung des Bundes an. Sie gilt für alle baulichen Anlagen, Bauprodukte und Baumaßnahmen. Zu den allgemeinen Anforderungen an die Baumaßnahmen und baulichen Anlagen gehören die gestiegenen Anforderungen an den Brandschutz. Zusätzliche Anforderungen im Brandfall werden durch die Beschaffenheit von Rettungswegen beschrieben.

Durch die Nutzung als Heim oder sonstiger Einrichtung zur Pflege sind die Gebäude in Neuerkerode nach §2 Abs. 5 als "Sonderbauten" eingestuft. Dadurch können nach §51 besondere Anforderungen gestellt werden. Besondere Anforderungen können je nach Ermessen der zuständigen Behörde unter anderen an die Benutzung und den Betrieb der baulichen Anlagen, wesentlichen Bauteile und Einrichtungen und an die Beleuchtung und Energieversorgung gestellt werden. Zusätzlich können seitens der Behörden regelmäßige Überprüfungen zur Einhaltung durchgeführt werden.

Zwischen 2009 bis 2013 wurde der Zustand der Gebäude hinsichtlich des Brandschutzes verstärkt durch das Bauamt geprüft: Fluchttreppen, Grundrisse, Flurbreiten, Personenströme usw. Die vorher nicht einschätzbaren Einzelfallentscheidungen führten zu nicht kalkulierbaren Investitionskosten. Im genannten Zeitraum wurden ca. 300.000 € in Brandschutzmaßnahmen investiert. Für weitere Gebäude liegen Kostenschätzungen vor. Obwohl bisher keine Notfallsituationen auftraten, ist ein sinnvoller Kompromiss zwischen Aufwand und Nutzen mit den beteiligten Behörden zu finden.

Trinkwasserverordnung

Die für den Brandschutz geschilderte Problematik der Einstufung als "Sonderbau" gilt auch für die Einhaltung der Trinkwasserhygiene und Prüfungen seitens des Gesundheitsamtes.

GEBÄUDEANALYSE UND PRIORITÄTENLISTE

Für jedes Gebäude der Liegenschaft Neuerkerode liegen eine Bewertung des Instandhaltungs- und Modernisierungsbedarfs sowie eine detaillierte Auswertung des Medienverbrauchs und der Medienkosten vor

Energieverbrauchskennwerte

Für jedes Gebäude ergibt die Auswertung der installierten Zähler Medienverbrauchskennwerte sowie Medienkosten. Die Zusammenstellung für das Jahr 2013 zeigt nachfolgendes Bild. Für die künftige Nutzungsplanung sind Pflegegebäude mit hohem Verbrauch besonders kritisch zu betrachten hinsichtlich der Frage einer Weiternutzung oder Umnutzung, eines Abrisses oder einer Modernisierung.

Das Gebäude Bethesda sticht mit sehr hohen Kosten hervor. Hier kann über einen Abriss und Neubau nachgedacht werden. Als Gegenbeispiel liegt das Gebäude Asse unter dem Durchschnitt, was eher für Weiternutzung und Modernisierung spricht.

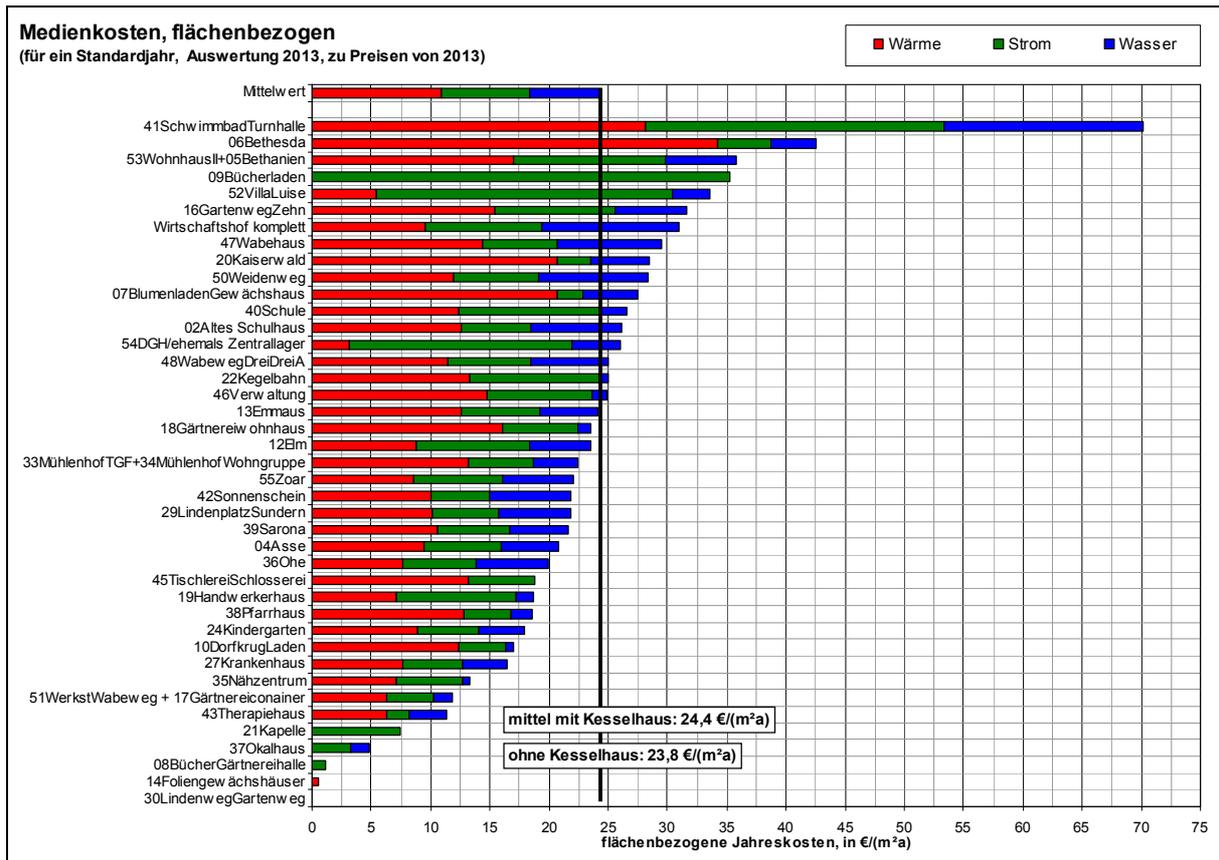


Bild 1 gebäudeweise Medienkosten

Instandhaltungsbedarf

Der Instandhaltungsbedarf der Gebäude wurde bereits im Grundlagenprojekt näher untersucht. Abhängig von der Baualtersklasse und Nutzung sowie der letzten Komplettmodernisierung ergeben sich Kosten für Wartung, Instandhaltung und Bauunterhalt von 10 ... 30 €/m². Hinsichtlich der Baualtersklasse schneiden unsanierte Gebäude aus den 1970er Jahren besonders schlecht ab.

Für ein durchschnittliches Pflegegebäude ergibt die Entscheidung zu Abriss und Neubau oder einer Vollmodernisierung eine Verminderung der Instandhaltungskosten von etwa $\Delta K = 20 \text{ €/m}^2\text{a}$.

Ziele für Gebäude und Gebäudegruppen

Nachfolgend werden grundsätzliche Überlegungen zur Weiterentwicklung der Gebäude zusammengefasst.

Insgesamt hat der Standort Neuerkerode 735 genehmigte Pflegeplätze in der Liegenschaft. Mit allen Außenstellen und der Kindergruppe sind 860 Plätze belegt. Der Anteil der alten Bewohner wird dabei steigen, was sich in der Ausstattung der Gebäude widerspiegeln muss.

Aus Sicht des Brandschutzes sowie des Gebäudezustandes ergeben sich zusätzlich Notwendigkeiten für den Abriss und Neubau von Gebäuden, aber auch der Modernisierung. Im Einzelnen siehe nachfolgende Tabelle.

Maßnahmen	Gebäude
modernisiert, Erhalt bei gleicher Nutzung	Elm, Lindenplatz, Wabehaus
Modernisierung, unveränderte Nutzung	Ohe, Sundern, Zoar
Modernisierung, ggf. mit Erweiterung, unveränderte Nutzung	Asse
zunächst Grunderhalt, ggf. später Modernisierung, unveränderte Nutzung	Sarona
Bereinigung um Pflegenutzung und Tagesförderung, Modernisierung	Krankenhaus
Grunderhalt, langfristig Abriss	Alte Schneiderei, Bethesda, Elim, Mädchenhorst, Weidenweg
Grunderhalt	Gartenweg 10
Umnutzung betreutes Wohnen, Grunderhalt, später Abriss	Mühlenhof Wohnhaus, Bethanien, Wohnhaus II
Grunderhalt, langfristig Abriss oder Nutzung für Tagesförderung	Gärtnereiwohnhaus
Nutzungsbereinigung anstreben, langfristige Nutzung noch unklar	Emmaus
Umnutzung als reiner Wohnbau ohne Pflege, Grunderhalt	Wabeweg 3/3a
Grunderhalt, Nutzungsentwicklung noch unklar	Frauenhaus, Männerhaus

Tabelle 1 Nutzungsentwicklung der Gebäude

Gebäudenutzungskonzepte

Aus den Überlegungen zur Nutzung, Kosten, Bauunterhalt, Brandschutz usw. ergibt sich ein Nutzungskonzept als 5- bzw. 10-Jahres-Fahrplan. Für die nächsten 5 Jahre sind folgende zusammengefasste Aktivitäten zu verzeichnen:

- Umnutzung: Nutzungsbereinigung in etlichen kleinen Pflegegebäuden hin zu betreutem Wohnen
- Neubau: Gänsewiese (Pflegeheim), ggf. Sanierung Haus Asse für ein geschlossenes Wohnangebot
- Abriss: Lindenweg/Gartenweg, Altes Schulhaus, Wohnhaus II, Bethanien
- Option Verkäufe: Kaiserwaldhäuser

Auf eine Planung über das Jahr 2023 hinaus wurde verzichtet, weil bereits ein Blick 10 Jahre in die Zukunft sehr unsicher ist. Bei der Nutzungsplanung und Gebäudeentwicklung muss immer berücksichtigt werden, dass heute noch unbekannte Randdaten zu Tage treten, die die Planung komplett oder großflächig kippen.

Instandhaltungs- und Modernisierungsbedarf

Mit Hilfe von Kostenfunktionen lassen sich künftige Modernisierungs- und Instandhaltungskosten abschätzen. Ziel ist es, in der Stiftung die Gebäude in einer Prioritätenreihenfolge zu finden, die aus ganzheitlicher Sicht (Nutzungseignung, Energieeffizienz, Wartung/Instandhaltungsbedarf) sinnvoll modernisiert werden.

Bei der Planung der Investitionen ist es wichtig, sowohl den Zustand des Gebäudebestandes als auch die laufenden Kosten und Einnahmen der Gebäude zu kennen. Da der Zustand der Gebäude nur unzureichend bekannt ist, können Investitionen und Instandhaltungen in den Bestand nur unzureichend abgeschätzt werden. Erstrebenswert ist ein Anteil von 80 % planbarer Instandhaltung und 20% ungeplanter Instandhaltung. Durch die Untersuchungen in diesem Projektarbeitspunkt sollen Unklarheiten beseitigt und die anhaltende "Feuerwehrmentalität" abgelegt werden, die durch einen zu hohen Anteil an ungeplanten Instandhaltungen verursacht wird. Zudem soll sich eine langfristige Investitionskostenplanung die Budget- und Haushaltsplanung stabilisierend entwickeln.

Im Grundlagenprojekt wurde eine allgemeine Zustandsbeschreibung der Gebäude erstellt. Sie beruht auf subjektiven Eindrücken der Begehung sowie Gesprächen mit Neuerkeröder Angestellten (Pflege, Bauabteilung usw.). Das Umsetzungsprojekt hat darauf aufbauend eine Detailuntersuchung des Instandhaltungs- und Modernisierungsbedarfs zum Inhalt. Eingeschätzt werden die Bausubstanz, Zustand und Ausstattung der Küchen und Bäder, die technische Gebäudeausstattung, die Einhaltung von Brandschutz, Arbeitsschutz und Heimmindestbauverordnung. Die Ergebnisse münden – ebenso wie die Untersuchung zur Nutzung und Umnutzung – im Gebäudeentwicklungskonzept.

Die Ansätze des aus dem Mietwohnungsbau bekannten Portfolio-Managements werden dazu verwendet und weiterentwickelt. Aufgabe war es, ein auf Excel basierendes Werkzeug zu erstellen, das die Bewertung der Bestandsgebäude ermöglicht und diese mit der Investitionskostenplanung verknüpft, um den Wert der eingesetzten Anlagegüter (Assets) zu maximieren. Die Bewertung der Gebäude umfasst die Bausubstanz des Baukörpers, die Ausstattung, gesetzliche Anforderungen und den energetischen Zustand.



Bild 2 Ergebnisse der Zustandsbewertung

Das Gesamtergebnis der Gebäudezustandsbewertung findet sich im Entwicklungskonzept wieder. Anhand von Gewichtungsfaktoren und Teilbewertungen bzw. Einzelnoten werden die Themen zusammenfassend ausgewertet. Es entsteht die zusammenfassende Zustandsbewertung, siehe Bild 2.

Insgesamt wurde eine Durchschnittsnote aller Gebäude von 4,9 erreicht. Auffällig dabei ist, dass die gesamte Bandbreite der Notenskala vorhanden ist. Das ist – aus Sicht der Weiterverarbeitung der Ergebnisse – als positiv einzustufen, da eine Filterung von Entwicklungsbedarf sich somit einfacher gestaltet.

Investitionskosten

Parallel erfolgte zum Vergleich eine Investitionskosten schätzung allein für die energetische Modernisierung aller 92.600 m² Gebäudehüllflächen. Die Investitionssumme liegt bei ca. 10,6 Millionen €, wenn – bis auf die Bodenplatten – die gesamte Hülle etwa auf EnEV-Niveau verbessert wird.

Analyse der Netto-Barwerte

Eine mögliche Bewertung ergibt sich durch den Vergleich der Netto-Barwerte für Einnahmen und Ausgaben in der Restnutzungsdauer der Gebäude. Als Vergleichsgröße können zusätzlich die Modernisierungskosten gegenüber gestellt werden, siehe nachfolgende Tabelle.

	Erträge	Lebenszykluskosten für Medien, Wartung	Buchwerte	Modernisierungskosten
	Liegenschaftszins 3,0 %/a und 0 % anteilige Bewirtschaftungskosten			
	53,83 Mio. €	44,25 Mio. €	11,21 Mio. €	51,91 Mio. €
	Liegenschaftszins 3,0 %/a und 20 % anteilige Bewirtschaftungskosten			
	44,01 Mio. €	44,25 Mio. €	11,21 Mio. €	51,91 Mio. €
	Liegenschaftszins 8,5 %/a und 0 % anteilige Bewirtschaftungskosten			
	31,78 Mio. €	44,25 Mio. €	11,21 Mio. €	51,91 Mio. €
	Liegenschaftszins 8,5 %/a und 20 % anteilige Bewirtschaftungskosten			
	25,43 Mio. €	44,25 Mio. €	11,21 Mio. €	51,91 Mio. €

Tabelle 2 Netto-Barwerte innerhalb der Restnutzungsdauer

Die Lebenszykluskosten beinhalten alle während der Lebensdauer eines Gebäudes anfallenden Kosten. Dieser Wert ergibt sich aus den Medien- und Instandhaltungskosten. Mit den heutigen Energiepreisen ergeben sich Medienkosten von ca. 1,3 Mio. €/a. Der Netto-Barwert der Lebenszykluskosten aller Gebäude beträgt bis zu ihrem individuellen Ende der Restnutzungsdauer insgesamt ca. 44,25 Mio. €. Auf der Seite der Ausgaben finden sich weiterhin die Buchwerte. Innerhalb der Lebensdauer aller Restnutzungsdauern ergeben sich summierte Buchwerte von 11,21 Mio. €. Damit liegen die Ausgaben bei 55,46 Mio. € innerhalb der mittleren Restnutzungsdauer von 25 Jahre für die Gebäude.

Auf der Seite der Einnahmen der Stiftung stehen die Mieteinnahmen der Pflegegebäude an die Wohnen und Betreuen GmbH. Je nach Annahme weiterer finanzmathematischer Randdaten, insbesondere eines Liegenschaftszinses, ergeben sich sehr unterschiedliche Ergebnisse für die Erträge – zwischen 53,83 und 25,43 Mio. € innerhalb der Restnutzungsdauer.

Es ergibt sich bei der Gegenüberstellung von Einnahmen und Ausgaben kein positives Bilanzergebnis. Sofern künftig noch die Einnahmen aus der Tagesförderung in der Bilanz ergänzt werden, führen voraussichtlich die oberen beiden Bilanzvarianten zu einem positiven Ergebnis.

Wichtig Erkenntnisse sind,

- dass die rechnerischen Erträge stark von den Randdaten zum Liegenschaftszins und zu anteiligen Bewirtschaftungskosten abhängen,
- dass die zu erwartenden Investitionssummen für die Modernisierung in der Höhe der gesamten laufenden Einnahmen liegen; eine Finanzierung aus den Tagessätzen (für die laufenden Kosten) wird nicht möglich sein, dazu sind Investitionskostenpauschalen zu verwenden.

Asset Management und Prioritätenliste

Die Prioritätenliste ist ein Planungs- und Arbeitsinstrument, das fortlaufend fortgeschrieben wird. Der letzte Abschnitt erläutert, wie auf Basis der Gebäudebewertung und Kostenermittlung eine Prioritätenliste für die Modernisierung abgeleitet werden kann. Es werden dabei zwei Vorgehensweisen parallel angewendet:

- eine Nutzwertanalyse auf Basis frei wählbarer Bewertungsfaktoren,
- eine Nutzungskostenanalyse in Anlehnung an die DIN 18960.

Beide Ansätze verarbeiten:

- notwendige Investitionen für Modernisierungen auf der Basis der durchgeführten Zustandsbewertungen,
- Medienkosten für Wärme, Strom und Wasser/Abwasser auf Basis von Messwerten,
- Instandhaltungskosten ohne Investitionen in Modernisierung oder in Maßnahmen, die über lange Zeiträume abgeschrieben werden müssen,
- Ertragswerte bezogen auf die Bewohner, aber nicht für die Tagesförderung,
- den Buchwert (kalkulatorisch) im Verhältnis zur Restlebensdauer als Bestandteil der kalkulatorischen Abschreibung.

Vorüberlegungen und Vorgängerversionen

Die erste Version der Prioritätenliste liegt seit Mitte 2009 vor. Sie wurde als Arbeitsinstrument für die Managemententscheidungen der Stiftung entwickelt. Die erste Version enthielt:

- einen energetischen Index auf Basis der Nahwärmeverbräuche,
- einen ROI auf Basis von Schätzkosten (750 €/m² BGF) sowie von Energieeinsparungen (Halbierung des Verbrauchs)
- einen Nutzungsindex auf Basis einer Punktbewertung zu Nutzung- bzw. Umnutzungs-ideen, zur Nutzungsart und Funktionalität

Prioritätenliste anhand einer Nutzungskostenanalyse

Alternativ zur Vergabe gewichteter Noten erfolgte eine Nutzungskostenanalyse. Ziel ist die Feststellung von Jahreskosten als Differenz der Einnahmen und Ausgaben. Die Netto-Barwertbewertung wurde dazu weiter entwickelt.

Einnahmen: Erträge aus der Bereitstellung von Pflegeplätzen (ohne Tagesförderung)
Ausgaben:

- Kapitalkosten aus den geschätzten Investitionskosten,
- Medienverbrauchskosten,
- Wartungs/Instandhaltungskosten,
- Abschreibung der Buchwerte.

Nr.	Name	Nutzungskosten, in €/ (m ² a)	Note der Nutzwertanalyse
6	Bethesda	-74,7	6
42	Sonnenschein	-15,2	6
53	Wohnhaus II	-79	6
7	Blumenladen/Gewächshaus	-109	4
9	Bücherladen	-95	4
20	Kaiserwald	-105	5
33	Mühlenhof TGF	-115	5
44	Theresenheim/schule	-128	6
46	Verwaltung	-92,9	4

Tabelle 3 Schnittmenge beider Prioritätenlisten

Die beiden untersuchten Varianten zur Erstellung einer Prioritätenliste auf Basis der Zahlen des Asset Managements führen zu einer Sortierung der Gebäude und zu einer Einschätzung der Dringlichkeit, dieses Gebäude zu verbessern.

Welche Variante sich als besser erweist, ist in der praktischen Anwendung der nächsten Jahre zu testen. Die obige Tabelle zeigt die Schnittmenge beider Arten der Priorisierung. Diese Gebäude sollten sich in den Überlegungen zu Investitionen und Modernisierungen (oder Abrissen) der nächsten 5 Jahre befinden.

Für Bethesda wurde unterdessen entschieden, das Gebäude nicht weiter zu modernisieren, sondern – nach Fertigstellung eines Neubaus auf dem Gelände – abzureißen.

ENERGIEKONZEPT

Unter Berücksichtigung des heutigen Zustandes und einer künftigen Entwicklung für den Bedarf an Wärme (Energie und Leistung) und Strom sowie der Entwicklung der Gebäude und Nutzung wird ein Energiekonzept erstellt.

Empfehlungen 2014

Nach der Optimierung der Biowärmeeinspeisung 2013 und diversen Voruntersuchungen zur Versorgung der Gebäude im südlichen Liegenschaftsgebiet ergab sich 3 Jahre nach dem ersten Energiekonzept eine modifizierte Version. Das an die Bioabwärme angeschlossene Dorfkerngebiet (gelb) bleibt insgesamt größer, da die Biowärmelieferung durch hydraulische und regeltechnische Optimierung erhöht wurde. Für die Abkopplung der Gebäude der Außengebiete Südost (Emmaus+Wohnhaus I, Zoar, Kaiserwald) liegt seit Frühjahr 2014 ein Vorstandsbeschluss vor. Für das südöstliche Gebiet werden Gas-BHKW und Gaskessel empfohlen (violett). Die Kaiserwaldhäuser erhalten Gaskessel (blau).



Bild 3 Energiekonzept, modifiziert 2014

In Vorbereitung bzw. parallel zur Umsetzung bzw. Erstellung des Energiekonzeptes für Wärme und Strom wurden diverse Teilprojekte bearbeitet, die nachfolgend kurz zusammenfassend vorgestellt werden.

Vertragsabschlüsse des Medienbezugs

Seit Projektbeginn 2008/09 verhandelte die Stiftung jeweils mit Gas- und Stromanbietern über Preise sowie die jeweilige Zusammensetzung (Strom, ggf. Biogasanteile). Die sich ergebenden Preise im Zeitverlauf zeigt nachfolgendes Bild.

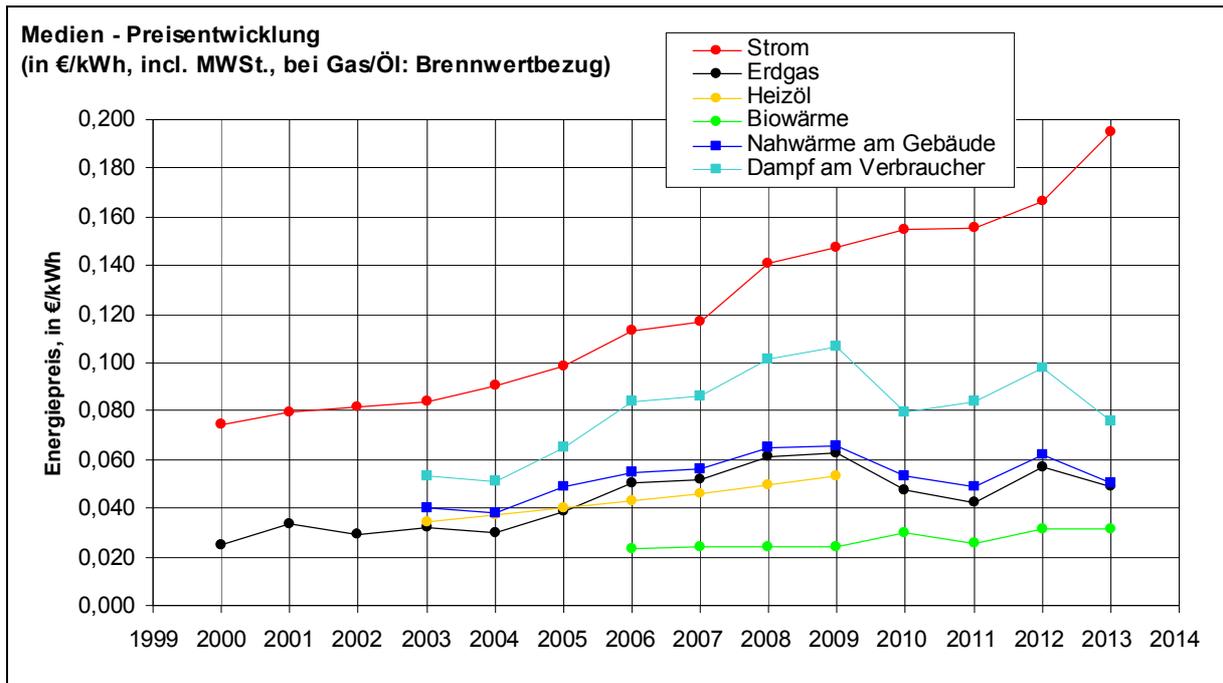


Bild 4 Energiepreisentwicklung

Die Preise enthalten die Mehrwertsteuer und ergeben sich als Mischwert aus dem Leistungs-, Arbeits- und Messpreis incl. aller sonstigen Zuschläge und Abgaben. Nahwärme- und Dampfpreis sind Mischpreise. Beide berücksichtigen auch Erzeuger- und Verteilnetzverluste sowie Hilfsstromaufwendungen der Zentrale. Es ergeben sich folgende Preissteigerungsraten (nominal):

- Strom: $S_{e,Strom} = 7,7 \text{ %/a}$
- Erdgas (Zentrale): $S_{e,GasZentrale} = 5,4 \text{ %/a}$
- Biowärme: $S_{e,Biowärme} = 4,3 \text{ %/a}$
- Nahwärme: $S_{e,Nahwärme} = 5,1 \text{ %/a}$
- Dampf: $S_{e,Dampf} = 5,4 \text{ %/a}$

Sonderthema: Abkopplung Kaiserwald, Zoar, Emmaus

Die gesamte Siedlung jenseits der Landstraße L625 ist gemeinschaftlich über eine Nahwärmeleitung an das restliche Dorf angeschlossen. Allein diese Anschlussleitung weist einen Wärmeverlust von 82 MWh/a auf. Darüber hinaus sind ab dem T-Stück in Richtung Kaiserwald weitere 210 MWh/a Verluste und in Richtung Zoar/Emmaus Netzteile mit 123 MWh/a Verlust vorhanden. Die Anbindung der Villa Luise ist – damals ohne Konsultation der Ostfalia - neu installiert worden, mit 24 MWh/a Verlust bei 28 MWh/a Nutzwärmeabnahme, ein Verhältnis das eigentlich nicht zu rechtfertigen ist.

Die Idee der Abkopplung resultiert aus den enormen Wärmeverlusten, welche mit der Versorgung der betreffenden Gebäude einhergehen. Bleibt der Anschluss für die Villa Luise vorerst gedanklich erhalten, haben die restlichen Leitungswege über 415 MWh/a Wärmeverlust (ca. 1/5 der gesamten Netzverluste). Das entspricht jährlich ca. 20.000 € Betriebskosten. Die Abkopplung war ursprünglich innerhalb der Projektlaufzeit vorgesehen. Aufgrund etlicher Auflagen (und damit Ausgaben) hinsichtlich des Brandschutzes ist nunmehr Sommer 2014 oder Sommer 2015 realistisch.

Die Zusatzuntersuchung zu dem Thema kommt zu dem Ergebnis, dass die Maßnahme wirtschaftlich ist. Es gibt folgende wesentliche Erkenntnisse:

- die alternative Versorgung der Gebäude Zoar, Emmaus und Villa Luise ist sowohl wirtschaftlich als auch ökologisch sinnvoll,
- es entfallen anteilig Verteilverluste von 176 MWh/a,
- durch die dezentrale Nutzung von Erdgas können sowohl die Jahreskosten dieses Gebietes um ca. 27.000 €/a auf ca. 126.000 €/a und die CO₂-Emissionen um 140 t/a auf ca. 400 t/a gesenkt werden,
- zusätzlich werden die Kessel in der Zentrale weiter entlastet und eine Deckung der Grundlast des Restgebietes im Sommer allein durch die Biowärme ist vorstellbar
- der Biowärmeanteil steigt prozentual im Kerndorf

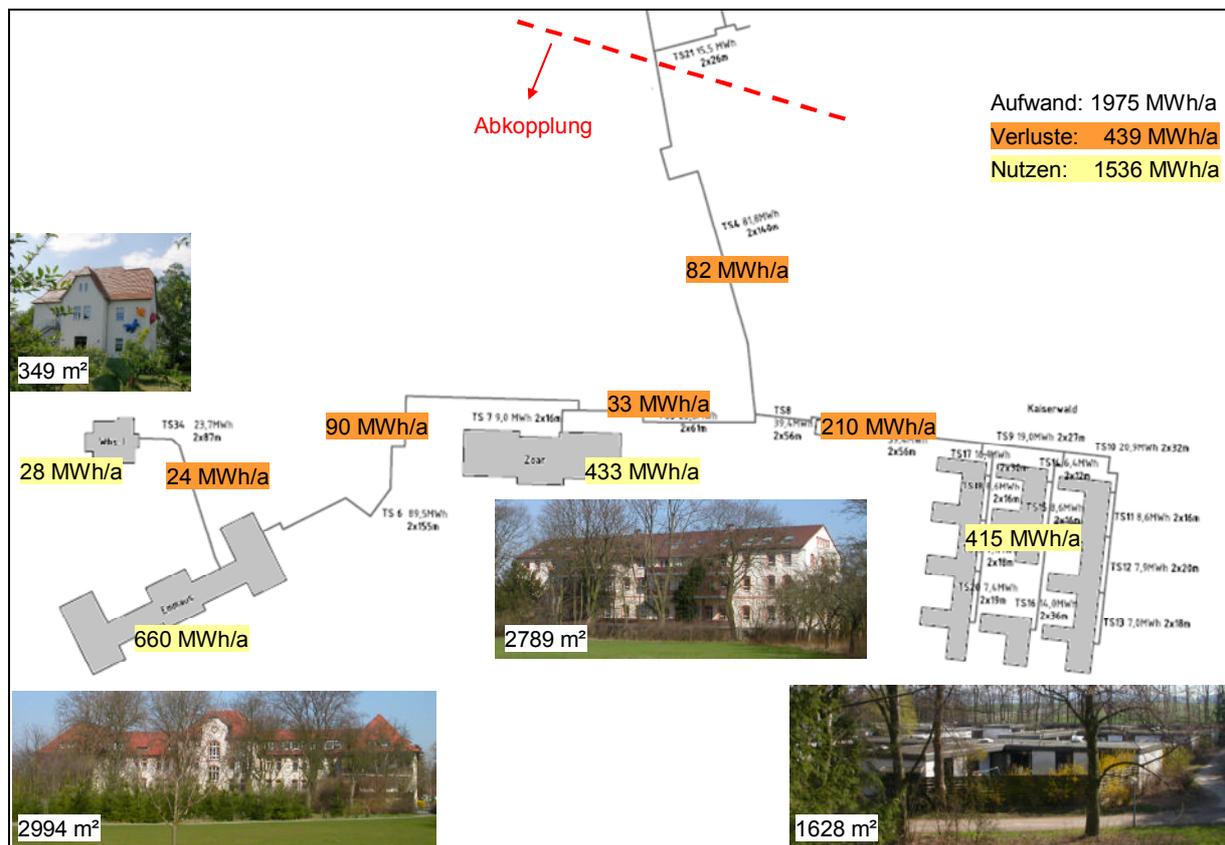


Bild 5 Abkopplung des Südgebietes

Das wichtigste Fazit lautet: der Gasbedarf der beiden neuen lokal angeordneten Heizzentralen mit BHKW ist geringer als der anteilig berechnete Gasbedarf des Kesselhauses und das bei gleichzeitiger Produktion von 195 MWh/a Strom (entspricht rechnerisch 90 % des Strombedarfs der betroffenen 3 Gebäude).

Für die Dezentralisierung der beiden Heizzentralen Zoar und Emmaus/Villa Luise liegen mehrere Angebote vor. Die Umbaukosten belaufen sich insgesamt auf ca. 300.000 €. Die Amortisation tritt nach ca. 8 Jahren ein

Wegen des hohen Einsparpotenzials und des geringen unternehmerischen Risikos wird auch eine rein kreditfinanzierte Lösung von der Ostfalia als sinnvoll erachtet und eine kurzfristige Umsetzung wurde durch Vorstandsbeschluss im Frühjahr 2014 entschieden.

Modernisierung und Verkauf Kaiserwald

Die 11 Wohngebäude weisen mit ca. 350 kWh/(m²a) einen extrem hohen Energiekennwert für Wärme auf. Die Belegungsdichte ist normal bis niedrig, wie Strom- und Wasserverbrauch widerspiegeln. Bereits im Grundlagenprojekt wurde für die Siedlung eine Handlung empfohlen: Abriss (mit Nutzung des Bauplatzes für ein Objekt mit größerer Belegungsdichte). Das Energiekonzept von 2010 widmet sich der Thematik erneut.

Seit Ende 2010 wird ein Verkauf der Kaiserwaldhäuser diskutiert. Die Grundstücke sollen mit Erbbaupacht versehen werden. Vor dem Verkauf der Häuser sollen die Dächer und Fassaden sowie teilweise Fenster saniert werden und Gasbrennwertkessel installiert werden. Die Ausgaben sind anschließend kaufpreisrelevant. Eine Umsetzung soll im Zeitraum 2014 bis 2016 erfolgen.

Insgesamt ist festzustellen, dass der Prozess der Entscheidungsfindung – insbesondere in diesem Fall der Veräußerung – sich äußerst zäh gestaltet hat, jetzt aber mit der Abtrennung der erste aus Sicht der Ostfalia richtige Schritt eingeleitet wurde.

SEPARATE ANHÄNGE

Der letzte Abschnitt benennt zunächst die verwendeten Quellen, d.h. im Wesentlichen die Berichte zu Teilaspekten, die diesem Endbericht zugrunde liegen. Je nach Thema werden in den Berichten weitere Quelldaten benannt. Der Übersichtlichkeit halber wird an dieser Stelle darauf verzichtet, auch die Primärquellen zu benennen – es wird auf die Berichte verwiesen. Darüber hinaus wird in einem separaten Unterkapitel beschrieben, welchen Umfang und Inhalt die Teilberichte haben und welche Anhänge mit Arbeitshilfen (i. d. R. Exceltabellen) ihnen beiliegen.

Quellen

Berichte Grundlagenprojekt

[1]	Jagnow, Kati / Wolff, Dieter; Abschlussbericht 01: Projektüberblick und Zusammenfassung; Bericht im Rahmen des DBU-Grundlagenprojektes Neuerkerode; Wolfenbüttel/Braunschweig; November 2008.
[2]	Jagnow, Kati / Wolff, Dieter; Abschlussbericht 02: Mediengrunddaten; Bericht im Rahmen des DBU-Grundlagenprojektes Neuerkerode; Wolfenbüttel/Braunschweig; November 2008 mit Korrekturen von Juli 2009.
[3]	Jagnow, Kati / Wolff, Dieter / Ens, Anton / Strüver, Cedrik; Abschlussbericht 03: Investitionskosten und Instandhaltung; Bericht im Rahmen des DBU-Grundlagenprojektes Neuerkerode; Wolfenbüttel/Braunschweig; November 2008.
[4]	Jagnow, Kati / Hübener, Alex / Jüttner, Achim / Wolff, Dieter; Abschlussbericht 04: Gebäude; Bericht im Rahmen des DBU-Grundlagenprojektes Neuerkerode; Wolfenbüttel/Braunschweig; November 2008.
[5]	Wirdemann, Renke / Hübener, Alex / Jagnow, Kati / Wolff, Dieter; Abschlussbericht 05: Nahwärmeerzeugung und Netz; Bericht im Rahmen des DBU-Grundlagenprojektes Neuerkerode; Wolfenbüttel/Braunschweig; November 2008 mit Korrekturen von Juli 2009.
[6]	Stolte, Elmar / Hübener, Alex / Jagnow, Kati / Wolff, Dieter; Abschlussbericht 06: Dampferzeugung, Netz und Verbraucher; Bericht im Rahmen des DBU-Grundlagenprojektes Neuerkerode; Wolfenbüttel/Braunschweig; November 2008.
[7]	Jagnow, Kati / Deymann, Hermann / Schmidt, Daniel / Wolff, Dieter; Abschlussbericht 07: Elektroverbraucher; Bericht im Rahmen des DBU-Grundlagenprojektes Neuerkerode; Wolfenbüttel/Braunschweig; November 2008.

Berichte Umsetzungsprojekt

[8]	Jagnow, Kati; Handlungsempfehlung zu Investitionsmaßnahmen; Bericht im Rahmen des DBU-Umsetzungsprojektes Neuerkerode; unveröffentlicht; Wolfenbüttel/Braunschweig; Juli 2009.
[9]	Jagnow, Kati; Temperaturmessungen in der Nahwärme; Bericht im Rahmen des DBU-Umsetzungsprojektes Neuerkerode; unveröffentlicht; Wolfenbüttel/Braunschweig; September 2009.
[10]	Jagnow, Kati / Wolff, Dieter; Sommerheizung; Bericht im Rahmen des DBU-Umsetzungsprojektes Neuerkerode; unveröffentlicht; Wolfenbüttel/Braunschweig; Oktober 2009.
[11]	Li, Xiaoxi / Jagnow, Kati / Wolff, Dieter; Voranalyse Solarthermie und Photovoltaik; Bericht im Rahmen des DBU-Umsetzungsprojektes Neuerkerode; unveröffentlicht; Wolfenbüttel/Braunschweig; Oktober 2009.
[12]	Jagnow, Kati / Wolff, Dieter; Empfehlungen zum Pumpentausch; Bericht im Rahmen des DBU-Umsetzungsprojektes Neuerkerode; unveröffentlicht; Wolfenbüttel/Braunschweig; November 2009.
[13]	Schwengber, Oliver / Jagnow, Kati / Wolff, Dieter; Alternativen für die Wäscherei; Bericht im Rahmen des DBU-Umsetzungsprojektes Neuerkerode; unveröffentlicht; Wolfenbüttel/Braunschweig; Februar 2010.
[14]	Jagnow, Kati; Energiekennwerte Außenstelle Beienrode; Bericht im Rahmen des DBU-Umsetzungsprojektes Neuerkerode; unveröffentlicht; Wolfenbüttel/Braunschweig; April 2010.
[15]	Jagnow, Kati / Zeichner, Bastian / Wolff, Dieter; Warmwasserleistung und Zapfprofile; Bericht im Rahmen des DBU-Umsetzungsprojektes Neuerkerode; unveröffentlicht; Wolfenbüttel/Braunschweig; Juli 2010.
[16]	Jagnow, Kati / Wolff, Dieter / Krendel, Michael / Brandes, Rene; Untersuchungen zur "kalten" Nahwärme; Bericht im Rahmen des DBU-Umsetzungsprojektes Neuerkerode; unveröffentlicht; Wolfenbüttel/Braunschweig; August 2010.
[17]	Jagnow, Kati / Wolff, Dieter; Künftiges Wärmeversorgungskonzept; Bericht im Rahmen des DBU-Umsetzungsprojektes Neuerkerode; unveröffentlicht; Wolfenbüttel/Braunschweig; August 2010.
[18]	Delakowitz, Stefan / Jagnow, Kati / Wolff, Dieter; Kostenkennwerte der Modernisierung "Elm"; Bericht im Rahmen des DBU-Umsetzungsprojektes Neuerkerode; unveröffentlicht; Wolfenbüttel/Braunschweig; Mai 2011.
[19]	Miehe, Marius / Jagnow, Kati / Wolff, Dieter; PV-Anlagen in Neuerkerode: Elm und Scheune; Bericht im Rahmen des DBU-Umsetzungsprojektes Neuerkerode; unveröffentlicht; Wolfenbüttel/Braunschweig; November 2011.
[20]	Zeichner, Bastian / Jagnow, Kati / Wolff, Dieter; Nahwärmenetzkarten Neuerkerode; Bericht im Rahmen des DBU-Umsetzungsprojektes Neuerkerode; unveröffentlicht; Wolfenbüttel/Braunschweig; Dezember 2011.
[21]	Li, Ning / Jagnow, Kati / Wolff, Dieter; Hydraulische Optimierung des Wärmenetzes; Bericht im Rahmen des DBU-Umsetzungsprojektes Neuerkerode; unveröffentlicht; Wolfenbüttel/Braunschweig; Januar 2012.
[22]	Miehe, Marius / Jagnow, Kati / Wolff, Dieter; Untersuchung der Wärmeversorgung der Villa Luise; Bericht im Rahmen des DBU-Umsetzungsprojektes Neuerkerode; unveröffentlicht; Wolfenbüttel/Braunschweig; Januar 2012.
[23]	Miehe, Marius / Jagnow, Kati / Wolff, Dieter; Kostenkennwerte der Modernisierung "Villa Luise"; Bericht im Rahmen des DBU-Umsetzungsprojektes Neuerkerode; unveröffentlicht; Wolfenbüttel/Braunschweig; Januar 2012.
[24]	Zhang, Shun / Miehe, Marius / Jagnow, Kati / Wolff, Dieter; Bestandsanalyse und Optimierung des Transports; Bericht im Rahmen des DBU-Umsetzungsprojektes Neuerkerode; unveröffentlicht; Wolfenbüttel/Braunschweig; Januar 2012.
[25]	Miehe, Marius / Li, Ning / Jagnow, Kati / Wolff, Dieter; Modernisierung der "Villa Luise"; Bericht im Rahmen des DBU-Umsetzungsprojektes Neuerkerode; unveröffentlicht; Wolfenbüttel/Braunschweig; Februar 2012.

[26]	Jagnow, Kati; Messdatenerfassung; Bericht im Rahmen des DBU-Umsetzungsprojektes Neuerkerode; unveröffentlicht; Wolfenbüttel/Braunschweig; Juli 2013.
[27]	Miehe, Marius / Jagnow, Kati / Wolff, Dieter; Auswertung der Befragung zum Thema Einzelraumregelung im Verwaltungsgebäude der ESN; Bericht im Rahmen des DBU-Umsetzungsprojektes Neuerkerode; unveröffentlicht; Wolfenbüttel/Braunschweig; Juli 2013.
[28]	Miehe, Marius / Jagnow, Kati / Wolff, Dieter; Kostenkennwerte der Modernisierung "Wabehaus"; Bericht im Rahmen des DBU-Umsetzungsprojektes Neuerkerode; unveröffentlicht; Wolfenbüttel/Braunschweig; Juli 2013.
[29]	Miehe, Marius / Jagnow, Kati / Wolff, Dieter; Wirtschaftlichkeitsbetrachtung zur Abkopplung der Häuser Zoar, Emmaus und Villa Luise von der Fernwärmeverteilung; Bericht im Rahmen des DBU-Umsetzungsprojektes Neuerkerode; unveröffentlicht; Wolfenbüttel/Braunschweig; Juli 2013.
[30]	Niemann, Jan-Peter / Jagnow, Kati / Wolff, Dieter; Kostenschätzung baulicher Modernisierung; Bericht im Rahmen des DBU-Umsetzungsprojektes Neuerkerode; unveröffentlicht; Wolfenbüttel/Braunschweig; Oktober 2013.
[31]	Mewes, Stefan / Jagnow, Kati / Wolff, Dieter; Umstellung der Dampfanlage auf 72h-Betrieb mit Sanierung der Regelungsanlage; Bericht im Rahmen des DBU-Umsetzungsprojektes Neuerkerode; unveröffentlicht; Wolfenbüttel/Braunschweig; November 2013.
[32]	Miehe, Marius / Jagnow, Kati / Wolff, Dieter; Gebäudeanalyse und Asset Management; Bericht im Rahmen des DBU-Umsetzungsprojektes Neuerkerode; unveröffentlicht; Wolfenbüttel/Braunschweig; November 2013.
[33]	Miehe, Marius / Tschiskale, David / Jagnow, Kati / Wolff, Dieter; Analyse der thermischen Solaranlagen und deren Alternativen; Bericht im Rahmen des DBU-Umsetzungsprojektes Neuerkerode; unveröffentlicht; Wolfenbüttel/Braunschweig; November 2013.
[34]	Jagnow, Kati / Miehe, Marius / Delakowitz, Stefan / Wolff, Dieter; Modernisierung des Gebäudes "Elm"; Bericht im Rahmen des DBU-Umsetzungsprojektes Neuerkerode; unveröffentlicht; Wolfenbüttel/Braunschweig; Dezember 2013.
[35]	Jagnow, Kati / Miehe, Marius / Zhang, Shun / Wolff, Dieter; Modernisierung des Gebäudes "Wabehaus"; Bericht im Rahmen des DBU-Umsetzungsprojektes Neuerkerode; unveröffentlicht; Wolfenbüttel/Braunschweig; Dezember 2013.
[36]	Jagnow, Kati / Paul, Antje; Nutzer- und Mitarbeiterschulung; Bericht im Rahmen des DBU-Umsetzungsprojektes Neuerkerode; unveröffentlicht; Wolfenbüttel/Braunschweig; Dezember 2013.
[37]	Mewes, Stefan / Jagnow, Kati / Wolff, Dieter; Nahwärmenetz- und Biowärmeoptimierung; Bericht im Rahmen des DBU-Umsetzungsprojektes Neuerkerode; unveröffentlicht; Wolfenbüttel/Braunschweig; Januar 2014.
[38]	Paul, Antje; Ressourcenorientiertes Nutzerverhalten - Aktionsjahr Energie & Umwelt 2013; Bericht im Rahmen des DBU-Umsetzungsprojektes Neuerkerode; unveröffentlicht; Wolfenbüttel/Braunschweig; Februar 2014.
[39]	Jagnow, Kati / Wolff, Dieter / Garke, Kathrin; Bau- und Modernisierungsprojekte 2008 – 2013; Bericht im Rahmen des DBU-Umsetzungsprojektes Neuerkerode; unveröffentlicht; Wolfenbüttel/Braunschweig; März 2014.

Mediengrunddaten

[40]	Jagnow, Kati / Wolff, Dieter; Mediengrunddaten 2008; Bericht im Rahmen des DBU-Umsetzungsprojektes Neuerkerode; unveröffentlicht; Wolfenbüttel/Braunschweig; September 2009.
[41]	Jagnow, Kati / Wolff, Dieter; Mediengrunddaten 2009; Bericht im Rahmen des DBU-Umsetzungsprojektes Neuerkerode; unveröffentlicht; Wolfenbüttel/Braunschweig; Juli 2010.
[42]	Jagnow, Kati / Wolff, Dieter; Mediengrunddaten 2010; Bericht im Rahmen des DBU-Umsetzungsprojektes Neuerkerode; unveröffentlicht; Wolfenbüttel/Braunschweig; Juli 2011.
[43]	Jagnow, Kati / Miehe, Marius / Wolff, Dieter; Mediengrunddaten 2011; Bericht im Rahmen des DBU-Umsetzungsprojektes Neuerkerode; unveröffentlicht; Wolfenbüttel/Braunschweig; Mai 2012.
[44]	Jagnow, Kati / Miehe, Marius / Wolff, Dieter; Mediengrunddaten 2012; Bericht im Rahmen des DBU-Umsetzungsprojektes Neuerkerode; unveröffentlicht; Wolfenbüttel/Braunschweig; April 2013.
[45]	Jagnow, Kati / Wolff, Dieter; Mediengrunddaten 2013; Bericht im Rahmen des DBU-Umsetzungsprojektes Neuerkerode; unveröffentlicht; Wolfenbüttel/Braunschweig; Februar 2014.

Separate Projektberichte

Der nachfolgende Abschnitt fasst die Inhalte der separaten Projektberichte kurz zusammen und gruppiert die Berichte nach Themen. Dies soll eine gezielte Suche erleichtern, so dass eine Vertiefung in bestimmte Themen erfolgen kann.

Mediengrunddaten und Medienmessung

Die Berichte zu den Mediengrunddaten sind jeweils ähnlich aufgebaut. Die späteren Ausgaben wurden um Themen ergänzt.

Die Berichte enthalten die in Neuerkerode abgerechneten Medienmengen, -kosten und -preise. Die Preissteigerung der Medien wird jeweils basierend auf den Einzelwerten der zurückliegende Jahre bestimmt. Für das aktuelle Jahr werden für die Energieträger die Emissions- und Primärenergiefaktoren angegeben.

Die Verbrauchsmengen der Liegenschaft werden als Gesamtwerte im zeitlichen Verlauf dargestellt und interpretiert. Für das aktuelle Jahr enthält der Bericht zudem ein Energieflussbild (der Wärme) und ab dem Bericht 2010 eine außentemperaturabhängige Energieanalyse (EAV).

Darüber hinaus werden Einzelwerte für die Gebäude ausgewertet (Mengen und Kosten) und gegenüber dem Vorjahr Änderungen aufgezeigt. Ab dem Bericht 2011 werden positive und negative Auffälligkeiten explizit benannt, um die Nachverfolgung der Ursachen zu erleichtern.

Ab dem Bericht 2010 sind zusätzlich personenbezogene Kennwerte – getrennt nach verschiedenen Personengruppen – enthalten: Energieverbrauch, Wasserverbrauch, Emissionen, Kosten.

Den Berichten liegen als Anlagen Exceltabellen bei, in denen die Zählerstände abgelegt und alle Berechnungen nachvollziehbar sind.

[40]	Mediengrunddaten 2008	56 Seiten
[41]	Mediengrunddaten 2009	57 Seiten
[42]	Mediengrunddaten 2010	64 Seiten
[43]	Mediengrunddaten 2011	71 Seiten
[44]	Mediengrunddaten 2012	76 Seiten
[45]	Mediengrunddaten 2013	77 Seiten

Darüber hinaus wurde innerhalb des Projektes die Erfassung der Zählerstände überarbeitet. Mehrere separate Erfassungslisten und Tabellen wurden zu einer Gesamtliste zusammengefügt. Den Umgang mit dieser Tabelle (vor allem bei notwendigen Änderungen) beschreibt ein separater Kurzbericht.

[26]	Messdatenerfassung	14 Seiten
------	--------------------	-----------

In Vorbereitung der Übertragung aller Erkenntnisse auch auf die Außenstellen gibt es einen separaten Bericht zur Liegenschaft in Beienrode. Die dort vorhandenen Zähler wurden im Jahr 2010 ausgewertet und die Messwerte interpretiert.

[14]	Energiekennwerte Außenstelle Beienrode	20 Seiten
------	--	-----------

Investitionskosten

Die Berichte zur Nachverfolgung der Modernisierungs- und Umbaukosten für drei Modernisierungsprojekte folgen dem gleichen Schema. Nach einer Grundlagenbeschreibung werden die Baukosten nach Kostengruppen ausgewertet. Sowohl absolute Werte als auch flächenbezogene Werte für die baulichen Kosten (KG 300), die Anlagentechnik (KG 400) und die Baunebenkosten (KG 700) werden abgegeben.

Darüber hinaus werden im jeweiligen Bericht spezielle Kostenkennwerte ermittelt: für modernisierte Hüllbauteile (Fenster, Außenwanddämmung usw.) und Technik (Lüftungsanlage, Rohrleitungs-dämmung usw.). Die projektbezogenen Werte werden mit der Literatur verglichen und eingeschätzt.

Im letzten Abschnitt werden jeweils den Gesamtkosten des Projektes die energetischen Kosten gegenübergestellt. Den Berichten liegen jeweils eine Reihe von Exceltabellen bei, in denen die Auswertung und Kennwertbildung erfolgt.

[18]	Kostenkennwerte der Modernisierung "Elm"	74 Seiten
[23]	Kostenkennwerte der Modernisierung "Villa Luise"	50 Seiten
[28]	Kostenkennwerte der Modernisierung "Wabehaus"	57 Seiten

Nachverfolgung von Modernisierungsprojekten

Einen umfassenden Überblick über die Modernisierungsaktivitäten der Projektlaufzeit gibt der entsprechende Bericht. Neben einer Fotodokumentation werden Kosten, Einsparungen und Problemfelder benannt, die sich mit den Einzelprojekten verbinden.

[39]	Bau- und Modernisierungsprojekte 2008 – 2013	124 Seiten
------	--	------------

Die Berichte zur Nachverfolgung der ersten drei Modernisierungsprojekte verfolgen insgesamt das gleiche Ziel, bei jedoch unterschiedlichem Detaillierungsgrad: Aufzeigen der erreichten Einsparungen und Einschätzung des Erfolgs.

Für das Gebäude Elm wird die Modernisierung zunächst detailliert beschrieben und ein Abgleich zwischen Planung und Umsetzung gegeben. Anschließend werden Verbrauchsdaten ausgewertet und die Einsparung eingeschätzt. Ein Abgleich zur theoretischen Energiebilanz erfolgt. Anhand der Investitionskosten wird die Wirtschaftlichkeit bewertet. Der Bericht widmet sich darüber hinaus dem besonderen Thema des optimierten Betriebs und der Nutzeraufklärung. Dem Bericht sind als Anlagen die Energiebilanzen, Verbrauchsauswertungen und Wirtschaftlichkeitsbewertungen als Exceltabellen beigefügt.

Für die Villa Luise erfolgt nach einer Beschreibung der umgesetzten Maßnahmen u. a. eine detaillierte Stromanalyse. Die Messwerte des Verbrauchs für Wärme und Strom werden mit den theoretischen Werten verglichen. Dem Bericht liegen als Anlagen Exceltabellen mit den Energiebilanzen für Wärme und Strom sowie die Auswertung der Verbrauchsdaten bei.

Für das Wabehaus wird zunächst die Modernisierung im Detail beschrieben und ein Abgleich mit der Planung hergestellt. Die Auswertung der Verbrauchswerte vorher und nachher liefert Erkenntnisse zu Einsparungen. Im Falle der Wärmemengen wird ein Abgleich zur theoretischen Bilanz hergestellt. Anhand der Investitionskosten wird die Wirtschaftlichkeit bewertet. Als Sonderthema wird auf eine Simulation der Solarthermie eingegangen. Dem Bericht liegen die Verbrauchsauswertungen, Wärmebedarfsbilanzen und Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen (Excel) sowie diverse Daten zur Planung und Messung an der Solarthermie bei.

[34]	Modernisierung des Gebäudes "Elm"	65 Seiten
[25]	Modernisierung der "Villa Luise"	19 Seiten
[35]	Modernisierung des Gebäudes "Wabehaus"	27 Seiten

Ein Kurzbericht widmet sich der Umsetzung einer Einzelmaßnahme in der Verwaltung: dem Einbau von elektronischen Einzelraumreglern. Neben einer Technikbeschreibung folgen die Auswertung von Nutzerbefragungen und die Verbrauchsauswertung. Dem Bericht liegen als Anlagen der Fragebogen und seine Auswertung sowie die Analyse der Verbrauchsdaten als Exceltabellen bei.

[27]	Auswertung der Befragung zum Thema Einzelraumregelung im Verwaltungsgebäude der ESN	10 Seiten
------	---	-----------

Solarthermie und Photovoltaik

Zu Beginn des Umsetzungsprojektes erfolgte eine Voranalyse der Liegenschaft Neuerkerode hinsichtlich Größe und Eignung der Dachflächen für Solarthermie und Photovoltaik. Der entsprechende Bericht schätzt zudem die Größe möglicher notwendiger Solarthermieflächen ab. Dem Bericht liegen als separate Dateien eine "Solarkarte" bei (Übersichtsplan der Liegenschaft mit Ausweisung geeigneter Solarflächen) sowie eine Exceltabelle zur gebäudeweisen Voranalyse der Solarthermie.

Der zweite Bericht zum Thema widmet sich den installierten Photovoltaikanlagen (Scheune, Elm). Nach einer Beschreibung der technischen und gesetzlichen Grundlagen folgt die Untersuchung der beiden Neuerkeröder Anlagen: Plandaten, erreichte Erträge und Wirtschaftlichkeitsbewertung. Dem Bericht liegen Exceltabellen zur Auswertung der Erträge und Wirtschaftlichkeitsbewertung bei.

Zuletzt werden die installierten Solarthermieranlagen (Wabehaus, Lindenplatz) näher untersucht. Die Messergebnisse der beiden Anlagen werden detailliert ausgewertet und interpretiert (Jahrsbilanzierung, Energieflussbild, Außentemperaturabhängige Energieanalyse der Verbrauchsdaten, Messwerte des Herstellers). Es erfolgt eine wirtschaftliche Bewertung sowohl der vorhandenen Anlagen als auch möglicher Alternativen (PV) und eine Übertragung der Ergebnisse auf die gesamte Liegenschaft. Die Berechnungsdateien liegen dem Bericht bei.

[11]	Voranalyse Solarthermie und Photovoltaik	54 Seiten
[19]	PV-Anlagen in Neuerkerode: Elm und Scheune	42 Seiten
[33]	Analyse der thermischen Solaranlagen und deren Alternativen	39 Seiten

Gebäudezustand und -entwicklung

Das Umsetzungsprojekt schloss eine detaillierte Gebäudeanalyse hinsichtlich des Instandhaltungsbedarfs und Zustandes ein. Dazu liegt ein separater Bericht vor. Die Erkenntnisse der Befragung sind in bunt gefärbten Liegenschaftskarten (Schulnotensystem) und Tabellen archiviert und textlich beschrieben.

Auf Basis der Gebäudezustandsbeschreibung, einer Investitionskostenschätzung, der Kosten für Medien und Instandhaltung werden gebäudeweise Ausgaben berechnet, denen die Erträge der Gebäude gegenüber gestellt werden. Der Bericht beschreibt die entsprechende Theorie und liefert eine gesamtwirtschaftliche Bewertung aller Gebäude. Das Resultat ist eine dynamische Exceltabelle. Sie löst die "Prioritätenliste" ab, die auf Basis der Daten des Grundlagenprojektes erstellt wurde.

Als Anlage enthält der Bericht eine umfassende Exceltabelle zur aktiven Weiternutzung und Pflege, in der die Zustandsbewertung der Gebäude erfolgt und die Kosten berechnet werden.

[32]	Gebäudeanalyse und Asset Management	81 Seiten
------	-------------------------------------	-----------

Als Vorarbeit zur Gebäudeanalyse wurde eine Exceltabelle erarbeitet, mit deren Hilfe eine Kostenschätzung für Modernisierungsmaßnahmen aller Gebäude der Stiftung erfolgen kann. Der entsprechende Bericht beschreibt die Grundlagen, Anwendung des Programms und die Rechenergebnisse.

Dem Bericht liegt die Exceltabelle als Anwendungsprogramm zur Kostenschätzung bei. Die Tabelle enthält neben Kostenfunktionen die Gebäudehüllflächen (Einzelwerte Wände, Fenster, Dach usw.) aller Objekte der Stiftung.

[30]	Kostenschätzung baulicher Modernisierung	21 Seiten
------	--	-----------

Als komprimierte Erkenntnisse des Grundlagenprojektes wurden in einer kurzen Handlungsempfehlung Maßnahmen zur energetischen Verbesserung der Liegenschaft zusammengestellt. Dabei wird unterschieden zwischen Maßnahmen, die möglichst sofort umzusetzen sind ("Sofort-Aktiv-Werden-Liste") und Hinweisen zur optimalen Umsetzung bei sowieso geplanten Verbesserungen ("Wenn-Dann-Liste"). Außerdem werden Punkte beschrieben, die bedacht werden müssen, um bei späterer Modernisierung Folgekosten zu minimieren ("Nichts-Verbauen-Liste").

[8]	Handlungsempfehlung zu Investitionsmaßnahmen	10 Seiten
-----	--	-----------

Energiekonzept und vorbereitende Untersuchungen

In Vorbereitung auf das zu erstellende Energiekonzept wurden zunächst Messungen der Temperaturen in der Nahwärme vorgenommen (Endpunkte und relevante Zwischenstationen der drei Heizkreise). Der Bericht beschreibt die Messungen sowie die daraus ableitbaren Erkenntnisse zu einerseits dem Temperaturverlust über die Länge als auch die Thematik der Fehlströmungen im Netz aufgrund der Biowärmeeinspeisung. Dem Bericht liegen als Exceltabellen die Originalmesswerte und deren Auswertung bei.

Eine weitere vorbereitende Maßnahme war die Erstellung sogenannter "Nahwärmenetz-karten". Der Bericht dokumentiert zunächst die Grunddaten: Heiz- und Warmwasserleistungen der Gebäude, jährlich gelieferte Wärmemengen für Heizung und Trinkwarmwasser sowie die eigentlichen Netzmerkmale (Leitungslängen, Dämmung, Durchmesser, Wärmeverlust). Diese Datenbasis führt zu Liegenschaftskarten, aus denen für jede Teilstrecke des Netzes ersichtlich ist, wie groß die übertragene Wärmemenge ist, die angeschlossene Leistung und der Eigenverlust. Die Karten liegen dem Bericht als CAD-Zeichnungen bei, die Grunddaten als Excellisten.

Aus energetischer Sicht wurde ein separates Teilprojekt der Sommerheizung gewidmet. Anhand von Messwerten wertet der Bericht aus, welche Energiemengen in den Sommermonaten für Heizung (unnötig) aufgewendet werden. Es erfolgt eine Hochrechnung auf die ganze Liegenschaft. Der Bericht enthält als separate Anhänge die Exceltabellen mit Messwerten und Auswertungen.

In Vorbereitung auf die Erstellung des Energiekonzeptes wurde eine Abschätzung von maximalen Leistungen für die Trinkwarmwasserbereitung erforderlich. Die Auswertung basiert auf punktuellen Messungen der Firma Solvis in 4 Gebäuden unterschiedlicher Größe und Nutzerstruktur. Der Bericht beschreibt die Art der Messung und Auswertung. Es werden unterschiedliche Ansätze der Berechnung der Trinkwarmwasserleistung vorgestellt und für typische Speicher- und Frischwassersysteme Kennwerte abgeleitet. Dem Bericht liegen einerseits die Originalmesswerte bei, andererseits eine Übersichtstabelle (Excel) mit den Leistungsdaten aller Gebäude.

Das Sonderthema "kalte Nahwärme" wurde vor der Erstellung des eigentlichen Energiekonzeptes bearbeitet und dokumentiert. Die zu beantwortende Frage lautet, ob eine geregelte Nahwärmenetztemperatur wirtschaftlicher ist als der derzeitige Betrieb. Anhand eines Nahwärmestranges werden die Auswirkungen einer Regelung auf das Netz (variable Temperaturen, geringere Verluste) und die Verbraucher (lokale Nahheizung erforderlich) dokumentiert. Abschließend erfolgt eine wirtschaftliche Bewertung für zwei Temperaturszenarien. Eine lokal vorhandene Solarthermie wird berücksichtigt. Alle Berechnungsdateien zu dieser Problematik liegen dem Bericht als Exceltabellen bei.

[9]	Temperaturmessungen in der Nahwärme	24 Seiten
[20]	Nahwärmenetzkarten Neuerkerode	31 Seiten
[10]	Sommerheizung	26 Seiten
[15]	Warmwasserleistung und Zapfprofile	33 Seiten
[16]	Untersuchungen zur "kalten" Nahwärme	37 Seiten

Der Bericht zum Energiekonzept enthält in einem einleitenden Teil die Grunddaten aus der Bestandserfassung (derzeitiger und künftiger Bedarf der Gebäude an Wärme und Strom, Leistungsbedarf, Verluste Wärmenetz) sowie Festlegungen zu Technischeffizienzen und Kostenfunktionen.

Anschließend wird der Berechnungsgang von der Energiebilanzierung bis zu Kosten und Emissionen anhand eines Beispiels detailliert erläutert. Die Berechnung selbst umfasst Einzelgebäude, diverse Gebäudegruppen (Inseln) sowie die gesamte Liegenschaft – jeweils mit unterschiedlichen Wärmeerzeugern (Kessel Gas/Öl/Holz, Wärmepumpe, BHKW Gas/Öl, Verbleib an der heutigen Nahwärme). Die Berechnungsdateien sind dem Bericht als Exceltabellen beigelegt und sehr umfangreich (Prinzip: jedes-mit-jedem-Bilanz).

Der erläuternde Text wertet die Ergebnisse aus. Dabei werden zunächst die Peripherie und dann das Kerngebiet betrachtet. Es ergibt sich eine Teilabkopplung von Gebäuden am Dorfrand von der Nahwärme mit autarker Versorgung. Die empfohlene Dorfentwicklung wird im letzten Schritt im Zeitverlauf dargestellt (Endenergie, Primärenergie, Emissionen, Investitionen, Gesamtkosten, Verteilverluste).

Zur künftigen Weiterentwicklung können die vorhandenen Tabellen verwendet werden. Sie sind so aufbereitet, dass zentrale Eingaben (Preise, Effizienzen) global geändert werden und sich die Daten dann automatisch aktualisieren.

[17]	Künftiges Wärmeversorgungskonzept	119 Seiten
------	-----------------------------------	------------

Nach der Erstellung des Energiekonzeptes folgten weitere Detailuntersuchungen. Beide betreffen die Abkopplung von Gebäuden jenseits der die Liegenschaft teilenden Straße – letztlich mit dem Ziel der Verminderung von Netzverlusten.

In einem separaten Bericht wird der erst innerhalb der Projektlaufzeit hergestellte Netzanschluss der Villa Luise näher untersucht. Zunächst erfolgt eine Datenzusammenstellung der derzeitigen Wärmeabnahme und der Netzverluste in der (neuen) Anschlussleitung. Anschließend werden Alternativen (autarker Betrieb eines Kessels oder einer Wärmepumpe) energetisch, ökologisch und wirtschaftlich bewertet. Dem Bericht liegen die Energiebilanzen und Wirtschaftlichkeitsberechnungen als Exceltabellen bei.

Für die Gebäude Zoar, Emmaus und Villa Luise wurde darüber hinaus geprüft, ob eine Trennung vom Zentralgebiet und autarke Versorgung per Gas-BHKW sinnvoll ist. Der Bericht fasst zunächst notwendige Grunddaten und Vorüberlegungen zusammen. Auf Basis einer Energiebilanz, einer Jahresdauerlinie und eines Kostenangebotes folgt eine Wirtschaftlichkeitsbewertung (mit Parametervariation). Alle Berechnungsdateien liegen als Exceltabelle vor. Darüber hinaus liegen zu diesem Vorgang 2 Contracting-Angebote separat vor.

[22]	Untersuchung der Wärmeversorgung der Villa Luise	16 Seiten
[29]	Wirtschaftlichkeitsbetrachtung zur Abkopplung der Häuser Zoar, Emmaus und Villa Luise von der Fernwärmeverteilung	16 Seiten

Nahwärmenetzhydraulik, Biowärmeeinspeisung und Pumpentausch

Der Bericht zum Pumpentausch widmet sich den Einsparpotentialen der in den Unterstationen vorhandenen Heizung- und Zirkulationspumpen. Getrennt nach diesen beiden Anwendungen werden jeweils vorgefundene Pumpen gelistet, überschlägige neue Betriebspunkte bestimmt, Einstellwerte für weiter zu betreibende Pumpen benannt bzw. neue Pumpen gewählt. Auf Basis einer Kostenschätzung und einer überschlägigen Einsparberechnung folgt eine Empfehlung. Der Bericht setzt sich zudem kritisch mit den Empfehlungen eines Pumpenherstellers auseinander.

Dem Bericht liegen mehrere Exceltabellen bei, die die Bestandspumpen gebäudeweise auflisten sowie die überschlägige Bemessung der Alternativen, Einspar- und Wirtschaftlichkeitsberechnungen enthalten.

[12]	Empfehlungen zum Pumpentausch	75 Seiten
------	-------------------------------	-----------

Das Nahwärmenetz der Stiftung wurde im Umsetzungsprojekt erneut betrachtet. Zunächst folgte eine hydraulische Berechnung. Der Bericht erfasst innerhalb des Netzes wesentliche Druckverluste (Kessel, Regelung in der Zentrale, Übergabestationen), das Leitungsnetz und die Pumpen. Auf Basis einer Rohrnetzberechnung folgt eine Netzoptimierung, d.h. vor allem die Wahl angepasster Pumpen. Verschiedene Lastzustände (Sommer, Winter, Spitzen- und Mittelwerte) werden untersucht. Die Biowärmeeinspeisung wird gesondert betrachtet, da sie zu nicht planbaren Betriebszuständen im Netz führt.

Dem Bericht liegt u. a. eine Exceltabelle zur Rohrnetzberechnung bei, in der alle Netzelemente (Teilstrecken usw.) separat enthalten sind. Zudem wurden zahlreiche Details des Netzes in Form von CAD-Dateien aufbereitet.

Unter anderem auf Basis dieser hydraulischen Voruntersuchung des Netzes ergab sich eine Pumpen-, Regelungs- und Netzoptimierung, die in einem separaten Bericht dokumentiert ist. Zunächst erfolgt eine Darstellung der Berechnungsgrundlagen. Anschließend wird die Funktionsweise der optimierten Regelung in Bezug auf die Pumpen im Netz (Schlechtpunktregelung) erläutert. Es werden praktische Tipps zur Optimierung und Umsetzung vor Ort gegeben. Die Optimierung führt zu einer Verbesserung der Biowärmenutzung, welche anhand von Verbrauchsmessungen im Bericht quantifiziert wird.

Es liegen als Anhänge zahlreiche Trendkurven aus der Gebäudeleittechnik vor, mit deren Hilfe die Anlagenoptimierung überwacht und nachjustiert wurde. Darüber hinaus ist die Verbrauchsauswertung der Einsparung als Exceltabelle vorhanden.

[21]	Hydraulische Optimierung des Wärmenetzes	85 Seiten
[37]	Nahwärmenetz- und Biowärmeoptimierung	77 Seiten

Dampfkessel und Wäscherei

Ein ständig präsent Thema während der Projektbearbeitung war die zukünftige Entwicklung der Wäscherei. Innerhalb eines Teilprojektes wurde die heutige Wäscherei detaillierter untersucht und Alternativen aufgezeigt. Der entsprechende Bericht enthält Grunddaten (Dampfbetrieb) und eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung für zentrale (Strom, Gas) und dezentrale (Strom, Gas) Lösungen. Als Anhänge zum Bericht liegen die Berechnungstabellen (Excel) vor.

[13]	Alternativen für die Wäscherei	21 Seiten
------	--------------------------------	-----------

Den Umbau der Regelungs- und Sicherheitstechnik der zentralen Dampfkesselanlage beschreibt ein Projektbericht. Nach der Zustandsbeschreibung vor und nach Sanierung folgt eine energetische Bewertung: Reduzierung der Kesselverluste im Betrieb und bei Stillstand, Verminderung der Hilfsenergien. Dem Bericht liegen zahlreiche Trendkurven aus der nachher vorhandenen Gebäudeleittechnik vor, mit deren Hilfe die Energiebilanzen erstellt wurden.

[31]	Umstellung der Dampfanlage auf 72h-Betrieb mit Sanierung der Regelungsanlage	39 Seiten
------	--	-----------

Nutzerverhalten

In Neuerkerode war das Jahr 2013 als "Aktionsjahr Energie und Umwelt" als inklusives Bildungsprojekt ausgerufen. Ziel des Projekts war, Menschen mit geistiger Behinderung und Mitarbeitende zu einem verantwortungsvollen und nachhaltig wirksamen Umgang mit Ressourcen anzuregen.

Darunter wurde ein ökologisch sinnvolles Verhalten verstanden hinsichtlich Einkauf, Nutzung und Entsorgung von relevanten Ver- und Gebrauchsgütern in den Lebensfeldern Wohnen, Arbeit und Freizeit. Das Ziel wurde durch die Umsetzung zahlreicher Praxisprojekte erreicht: Ca. 300 Menschen mit geistiger Behinderung waren direkt involviert, so wie ca. 40 Kinder und 90 Mitarbeitende.

Ein Teilaspekt des Aktionsjahres war die Nutzer- und Mitarbeiterschulung. Unter Berücksichtigung der Kennwerte zum Medienverbrauch und -kosten der Liegenschaft wurde eine 4-teilige Seminarreihe konzipiert und durchgeführt ("Jahreszeiten-Seminare"). Adressanten sind behinderte Bürger und Betreuer. Der Projektbericht erläutert die inhaltliche Ausgestaltung, Seminarschwerpunkte und Hilfsmittel und reflektiert die Erfahrungen der Umsetzung. Die erstellten Foliensätze liegen dem Bericht bei.

[38]	Aktionsjahr Energie & Umwelt 2013	43 Seiten
[36]	Nutzer- und Mitarbeiterschulung	38 Seiten

Transport/Mobilität

Der Bericht liefert zunächst eine Zustandsanalyse des vorhandenen Fuhrparks in Neuerkerode. Es werden verschiedene Verbesserungen untersucht (Elektromobile, verbesserte Diesel/Ottomotoren, Gasbetrieb) – jeweils aus Sicht der Energiekosten, Anschaffungskosten und Emissionen. Das Pro und Contra einer Erdgas- oder Photovoltaiktankstelle werden erörtert. Für den kurzfristigen Umgang mit dem Thema werden Hinweise gegeben.

Dem Bericht liegen Exceltabellen für die Auswertung aller Varianten separat bei.

[24]	Bestandsanalyse und Optimierung des Transports	38 Seiten
------	--	-----------

IMPRESSUM

Dieser Bericht wurde im Rahmen des von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt DBU geförderten Projektes "Neuerkerode" (Umsetzungsprojekt: Integrale Planung und Steuerung der nachhaltigen Modernisierung des Gebäudebestands und der Energieversorgung der Evangelischen Stiftung Neuerkerode) erstellt.



Das Projekt trägt das DBU-Förderkennzeichen 25241. Laufzeit 20.03.2009 bis 31.12.2013.

Projektgruppe:



Evangelische Stiftung Neuerkerode
Kastanienweg 3
38173 Sickinge-Neuerkerode



Ostfalia Hochschule für angewandte Wissenschaften
Institut für energieoptimierte Systeme EOS
Salzdahlumer Straße 46/48
38302 Wolfenbüttel



rpb ingenieure GmbH
Ingenieure für Energie- und Gebäudetechnik
Vechelder Str. 16
38159 Köchingen

hauptverantwortliche Berichtsverfasser:



Kati Jagnow, Dieter Wolff
Wolfenbüttel, Juni 2014.

