

Der Bahnhof als Umweltvorreiter

Moderne Gebäudetechnik und effizientes Energiemanagement halten Einzug in die Bahninfrastruktur der Deutschen Bahn.

► Als umweltfreundlichster Verkehrsträger bringt die Bahn zunehmend grüne Produkte auf den Markt: Ob Mobilitätsleistungen mit Ökostrom oder Grüne BahnCard, ein Sonderprogramm zur Verbesserung des Lärmschutzes oder emissionsarme Dieselloks, die Wiederverwendung von Gleisbaumaterialien oder die Berücksichtigung von Ökotypen beim Bau neuer Strecken.

Auch an Verkehrsstationen tut sich einiges. Neue Umwelttechnologien und nachhaltige Baumaterialien halten Einzug in Empfangsgebäude. Bau und Betrieb von Bahnhöfen unterliegen immer anspruchsvolleren Zielvorgaben der Energieeffizienz.

1. VON „DB 2020“ BIS „BAHNHÖFE 2020“ – DIE STRATEGIE DES BAHN-KONZERNS

Im Jahr 2012 stellte der Vorstand der Deutschen Bahn AG die neue Konzernstrategie

„DB 2020“ vor. Sie definiert das klare Ziel, innerhalb von 8 Jahren profitabler Marktführer, Top10-Arbeitgeber und Umweltvorreiter zu werden. Dabei stehen die drei tragenden Säulen der Strategie – Ökonomie, Soziales und Ökologie – gleichberechtigt nebeneinander. Profitables Wachstum ist genauso wichtig wie Nachhaltigkeit. Zufriedene Kunden sind genauso wichtig wie zufriedene Mitarbeiter. Jedes operative Ressort – und jedes Geschäftsfeld – der Bahn ist gleichermaßen aufgerufen, die Ziele des Konzerns umzusetzen. Für die Stoßrichtung „Umweltvorreiter“ bedeutet dies, dass Personenverkehr, Logistik und Infrastruktur umweltfreundliche, ressourcenschonende und nachhaltige Produkte einsetzen und fördern.

Die DB Station&Service AG ist eine Unternehmenstochter der DB AG, die für Betrieb und Erhalt der Bahnhöfe zuständig ist. Sie betreibt 5400 Bahnhöfe und gehört dem Infrastruktur-Geschäftsfeld „DB Netze“ an. Die jährlichen Investitionen von rund

BILD 1: Im Februar 2014 wurde der erste Grüne Bahnhof in Horrem für die Reisenden geöffnet und begründet einen neuen Standard für den Bahnhof der Zukunft. Er vereint moderne Umwelttechnologien mit hohem Kundenkomfort (Quelle: DB Station&Service AG, Architekturbüro I.SBP)



Mathias Pott-Stahmeyer
Assistent des Vorstands für Bau- und Anlagenmanagement
DB Station&Service AG
mathias.pott@deutschebahn.com



Annett Heibel
Fachreferentin
Baukommunikation
DB Station&Service AG
annett.heibel@deutschebahn.com

800 Mio. Euro in den Bau und die Instandhaltung von Bahninfrastruktur machen das Bahnunternehmen zu einem der gewichtigsten Immobilienbetreiber Deutschlands.

Auf das Geschäftsfeld heruntergebrochen, wird aus der Konzernstrategie „DB 2020“ die Strategie: „Bahnhöfe 2020“. Auch hier findet sich die Drei-Säulen-Logik wieder. Im Bereich Ökologie legt sich die DB Station&Service AG auf das ehrgeizige Ziel fest, bis 2020 Umweltvorreiter für den Bau und Betrieb von Bahnhöfen in Europa zu werden.

2. AUF DEM WEG ZUM UMWELTVORREITER AM BAHNHOF

Um Reisenden den Zugang zum System Bahn zu erleichtern, setzt die DB Station&Service AG an ihren Bahnhöfen 2000 Aufzüge und 1000 Fahrtreppen ein. Die Information der Kunden erfolgt aktuell über 6500 Fahrgastinformationsanlagen (FIA) und 5500 Dynamische Schriftanzeiger (DSA). Der Primärenergiebedarf für elektrischen Strom, inklusive aller Aufwendungen zur Bereitstellung, Transport, Lagerung und Gewinnung der benötigten Energie und Rohstoffe, lag in 2013 bei 1060 GWh. Der gesamte Stromverbrauch der DB Station&Service AG entspricht somit dem Stromverbrauch einer Großstadt mit 100 000 Einwohnern.

In 2013 konnte der Stromverbrauch gegenüber dem Vorjahr um 4% gesenkt werden. Bis 2020 soll der Energiebedarf gegenüber 2010 um 20% niedriger sein. Auf dem



BILD 2: Im Grünen Bahnhof Horrem ist seit Februar 2014 eine Energieuhr angeschossen (Stand: 02/2014; Quelle: DB Station&Service AG, Architekturbüro I.SBP)

Weg zum Umweltvorreiter am Bahnhof ist dies jedoch nur ein Anfang. Das Bahn-Unternehmen forciert die Themen Ressourcenschonung, Effizienzsteigerung und Emissionsreduktion in jedem Bereich des Bahnhofs und treibt den Rollout ökologischer Referenzprojekte voran.

2.1. DER GRÜNE BAHNHOF „HORREM“

Seit Februar 2014 ist der erste vollständig CO₂-neutral betriebene Bahnhof in Europa im nordrhein-westfälischen Horrem für Reisende geöffnet. Das Pilotprojekt dient als Praxistest für den Einsatz energieeffizienter Technologien und die Nutzung natürlicher Ressourcen. Es ist der erste realisierte Bahnhof aus dem modularen Gebäudekonzept „Grüner Bahnhof“, entwickelt vom bahneigenen Architekturbüro I.SBP. Die Erkenntnisse des Bauprogramms bilden einen wichtigen Erfahrungsschatz für die Ausgestaltung und Ausstattung zukünftiger Bahnhöfe.

Die Eckpfeiler, die das Programm „Grünen Bahnhof“ auszeichnen, sind:

- Ein Tages- und Kunstlicht-Konzept
Die Architektur des Gebäudes ist mit einem Glasanteil der Fassade von 52% auf maximale Ausnutzung des Tageslichts und Transparenz für Übersicht und Orientierung ausgerichtet.
- Photovoltaik und Solarthermie
Das Dach des Empfangsgebäudes trägt eine Photovoltaikanlage mit einer Kollektorfläche von 340 m² und einem Jahresertrag von vsl. 31 000 kWh. Für warmes Wasser innerhalb des Gebäudes wird der Einsatz von solarthermischer Kollektortechnik für die Brauchwassererwärmung genutzt.

- Geothermie
Die Beheizung und Kühlung des Grünen Bahnhofs erfolgt geothermisch. Durch Erdsonden zirkuliert Wasser und versorgt so das Gebäude im Winter mit Wärme und im Sommer mit Kälte.
- Einsatz regionaler und nachwachsender Rohstoffe
Das Dachtragwerk des Grünen Bahnhofs wird durch eine Furnierschichtholz-Rippenkonstruktion gebildet. Holz hat den Vorteil, ein nachwachsender Rohstoff und somit nachhaltiger Baustoff zu sein. Zudem werden bei der Gestaltung der Fassade Materialien aus der Region eingesetzt, womit ein Bezug zu lokalen Bautraditionen hergestellt und konsequent Transportwege vermieden werden.
- Dachbegrünung und Regenwassermanagement
Neben der Photovoltaikanlage und einem großzügigen Oberlicht erhält das Dach eine 150 m² große, begrünte Fläche. Die Grünfläche wird mit Ökotypenpflanzen, Gräsern und Kräutern bepflanzt. Durch die Regenwasserversickerung auf den Dachflächen und auf dem Gebäude wird das Mikroklima verbessert. Der sogenannte „Heat-Island Effekt“ [1] wird reduziert – Gebäude und Umgebung heizen sich weniger auf, weil Wasser nicht abgeleitet wird sondern verdunstet. Überschüssiges Regenwasser wird aufgefangen und im Inneren des Gebäudes für die Toilettenspülung genutzt.
- CO₂-neutraler Betrieb
Der errechnete Jahresenergiebedarf für Heizen, Kühlen, Lüften, Warmwasserbereitung und Beleuchtung des Grünen Bahnhofs wird vollständig über die

- Photovoltaikanlage und die thermische Solaranlage abgedeckt. Die CO₂-Ersparnis gegenüber einem herkömmlichen Neubau nach Standard der Energieeinsparverordnung liegt bei rd. 24 Tonnen CO₂.
- Kundenkomfort
Nicht nur „grüne“, sondern auch kundenfreundliche Ausgestaltungselemente des Bahnhofs stehen im Fokus des Neubaus. So ist der Grüne Bahnhof komplett barrierefrei und sitzkomfortabel ausgestattet. Ein großer, übersichtlich gestalteter Warteraum sorgt für optimale Orientierung und ist informationstechnisch auf dem aktuellsten Stand. Der angesprochene hohe Tageslichtanteil im Gebäude wirkt sich auch hier positiv aus.

2.2. DIE INTELLIGENTE VERKEHRSTATION „BERLIN-SÜDKREUZ“

Am Berliner Bahnhof Südkreuz entsteht bis Herbst 2014 eine „Intelligente Verkehrsstation“.

Sie verbindet die folgenden drei Themenfelder miteinander:

1. Intermodale Mobilitätskette
2. Energieversorgung/Energiemanagement
3. Indoor-Navigation.

Das Themenfeld „Intermodale Mobilitätskette“ erschließt die Möglichkeiten des Umstiegs von der Bahn auf unterschiedliche Verkehrsmittel. Zur Realisierung einer intermodalen Mobilitätskette offeriert der Bahnhof Südkreuz zukünftig nicht nur Anschluss an öffentliche Verkehrsmittel sondern auch an eine eCarsharing-Flotte und batteriebetriebene Fahrräder, sogenannte Pedelecs. »

Das Themenfeld „Energieversorgung/Energiemanagement“ beschäftigt sich mit der Erzeugung, Speicherung und Verteilung von vor Ort gewonnenen erneuerbaren Energien. Im Bahnhofsumfeld der intelligenten Verkehrsstation wird mittels einer Photovoltaikanlage und installierten vertikalen Windkraftträgern Sonnen- und Windenergie erzeugt. Die Energie wird in ein geschlossenes Verteilernetz (Micro-Smart-Grid) eingespeist und dort intelligent gesteuert. Wenn Energie aus erneuerbaren Quellen vorrätig ist, wird diese für die Bahnhofsbeleuchtung und die eCarsharing-Flotte genutzt. Wenn keine Energie aus erneuerbaren Quellen vorhanden ist (bei Nacht oder Windstille), wird diese aus Batteriespeichern bezogen. Nur zur Abdeckung von Spitzen zieht das Micro-Smart-Grid konventionelle Energie aus dem öffentlichen Netz heran.

Das Projekt ist beispielgebend für die CO₂-Optimierung und den zukünftigen Einsatz von Smart Grids in geschlossenen Verteilernetzen.

Das Themenfeld „Indoor-Navigation“ optimiert die übergreifende Informationsversorgung und Wegeleitung für alle Verkehrsmittel im und um den Bahnhof. Innerhalb der intermodalen Mobilitätskette wird eine lückenlose Navigationskette sichergestellt.

Das Projekt der „Intelligenten Verkehrsstation“ wurde gemeinsam mit dem unabhängigen Innovationszentrum „InnoZ“ entwickelt und im Rahmen einer vom Bund geförderten Ausschreibung der nationalen Plattform Elektromobilität als eine von vier bundesweiten Schaufensterregionen ausgewählt.

2.3. EINSATZ NEUER TECHNOLOGIEN AN BAHNHÖFEN

Als Anlagenbetreiber betrachtet die DB Station&Service AG neue technische Systeme unter dem Fokus verbesserter Effektivität, Effizienz und niedrigerer Lebenszykluskosten. In diesem Zusammenhang werden neue Umwelttechnologien aufmerksam betrachtet und vorzugsweise eingesetzt.

LED-Beleuchtung

Die DB Station&Service AG betreibt ca. 1 Million Lichtpunkte an Bahnhöfen. In Anbetracht dessen, dass über 50% des Strombedarfs auf die Beleuchtung entfällt, liegt besonderes Energieeinsparungspotenzial im Einsatz von energieeffizienten Technologien. Mehrere Pilotprojekte zur Erprobung von LED-Beleuchtungsanlagen sind entweder abgeschlossen oder in Umsetzung. Da insbesondere am Bahnsteig strenge Anforderungen hinsichtlich Sicherheit, Blendung und Haltbarkeit (im Außenbereich) bestehen, können Beleuchtungsanlagen und Leuchtmittel am Bahnhof nicht einfach ausgetauscht, sondern müssen gründlich geprüft und getestet werden.

In 2011 wurde die LED, nach erfolgreichen Tests, als Standardlösung für die Beleuchtung von Wetterschutzhäusern etabliert.

In 2012 fanden die ersten Pilotprojekte zur Umrüstung der Bahnsteig- und Vitrinenbeleuchtung auf LED-Technologie statt. Am Hauptbahnhof München wurden im überdachten Bahnsteigbereich LED-Leuchten getestet und daraus ein Standardsystem für das Bahnsteigdach Typ „Essen“ entwickelt. In der Personenunterführung des Hauptbahn-

hofs Halle wurden LED-Leuchten zur Hinterleuchtung von Vitrinen und Wandelementen installiert. Seitdem wird die neue Technologie als Ersatz für herkömmliche Beleuchtung von Ausstattungselementen eingesetzt. So wurden beispielsweise die Vitrinen an den Hauptbahnhöfen Nürnberg und Dortmund auf LED-Hintergrundbeleuchtung umgerüstet.

In den Hauptbahnhöfen Leipzig, Hamburg, Köln, Frankfurt und Saarbrücken erfolgt seit 2013 die Ausleuchtung der Wegeleitung mittels LED-Technologie. Dazu gehören auch die Fahrgastinformationsanlagen oder die Handläufe an Fahrtreppen.

In der Empfangshalle des Weimarer Hauptbahnhofs wurden die denkmalgeschützten Kronleuchter mit LED-Leuchtmitteln bestückt und somit die mögliche Nutzung von LED-Technologie an denkmalgeschützten Standorten erprobt.

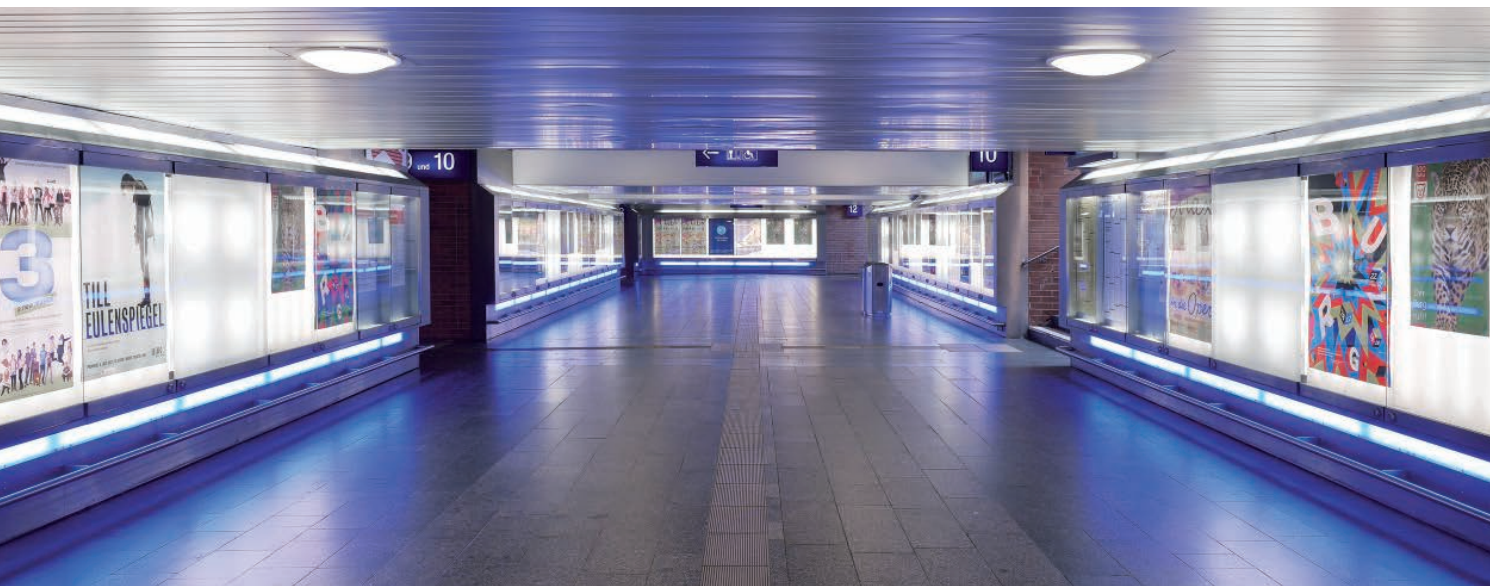
Erste Bewertungen ergeben, dass die LED-Technologie den Energiebedarf senkt. Das betrifft sowohl den spezifischen Energiebedarf, durch genaue Anpassung auf die Beleuchtungsaufgabe, als auch den Instandhaltungsbedarf, durch höhere Lebensdauer der Leuchtmittel. Des Weiteren stellt sich die LED-Technik als langlebiger, wartungsfreundlicher und vandalismusresistenter heraus als herkömmliche Leuchtmittel.

Stromrückspeisende Aufzüge

Aufzüge haben, insbesondere im Standby-Modus, einen hohen Energieverbrauch. Seit 2012 kauft die DB Station&Service AG zur Optimierung des Energieverbrauchs standardmäßig rückspeisende Aufzüge ein. Solche Aufzüge sind mit einer Generator-

BILD 3: Neue LED-Vitrinenhintergrundbeleuchtung in der Personenunterführung am Bahnhof Halle

(Quelle: DB Station&Service AG, Lux-Fotografen, Arwed Messmer)



bremse ausgestattet, die bei einer abwärtsgerichteten Lastfahrt Strom erzeugt und diesen in das Stromnetz einspeist.

Auch eine Ausschaltung der Kabinenbeleuchtung und der Ventilation im Stand-by-Modus wird bei der Anschaffung von Aufzügen bevorzugt.

Einsatz von Blockheizkraftwerken

Ein Blockheizkraftwerk bedient sich dem Prinzip der Kraft-Wärme-Kopplung. Die Funktionsweise ist denkbar einfach: Ein Verbrennungsmotor erzeugt Strom und nutzt die Abwärme für den Eigengebrauch. Durch die gleichzeitige Nutzung des Brennstoffs zur Strom- und Wärmeproduktion werden bis zu 90% der in ihm gespeicherten Energie nutzbar umgewandelt. Somit wird der Brennstoff (Heizöl, Pflanzenöl, Erdgas, Biogas u.a.) optimal verwendet, die Gesamtschadstoffemission wird deutlich reduziert und Energiekosten werden gesenkt [2].

Blockheizkraftwerke unterschiedlicher Größe und Fabrikate werden aktuell an den Bahnhöfen Dessau Hbf., Friedrichshafen und Baden-Baden getestet. In Baden-Baden kommt seit Frühjahr 2013 ein Mini-Blockheizkraftwerk am Bahnhof zum Einsatz. Die Planungs- und Bauzeit für das BHKW betrug ein Jahr. Insgesamt sind Mittel in Höhe von 42 000 Euro aufgewendet worden. Die geplante Energieeinsparung durch die Effizienzverbesserung liegt bei über 40 000 kWh im Jahr.

Weitere 20 Standorte befinden sich in Prüfung. Perspektivisch leisten die Kraftwerke einen Beitrag zu den ökologischen Strategiezielen des Bahnkonzerns, wobei insbesondere Ressourcenschonung und Emissionsreduktion im Fokus stehen.

2.4. DER EINSATZ NACHHALTIGER BAUSTOFFE AN BAHNHÖFEN

Die DB Station&Service AG setzt an Verkehrsstationen nach Möglichkeit Baustoffe aus der Region und unbehandelte Baustoffe ein, um Transportwege zu verkürzen und die Umwelt zu schonen. Zwei Beispiele dafür sind der Grüne Bahnhof Horrem (siehe Punkt 2.1.) und der Einsatz von Lärchenholz bei der Sanierung von Bahnhofsdächern.

So kam bei der ab 2010 erfolgten Dachsanierung der S-Bahnhöfe Veddel, Wilhelmsburg und Nettelburg unbehandeltes Lärchenholz zum Einsatz. Das besonders im Norden beliebte Bauholz zeichnet sich durch eine hohe Witterungsbeständigkeit aus und wird seit Jahrhunderten für Dachstühle und Holzfassaden benutzt. Auch bei der Herstellung von Bootsteegen und Schwellen findet es spezielle Verwendung.

Die Verwendung von Lärchenholz für Bahnhofsdächer bringt sowohl Vorteile für die Bahn als auch für die Umwelt: Die Herstellungskosten für Lärchenholz sind günstiger als für Stahlblech- oder Aquapaneel. Der Instandhaltungsaufwand ist niedriger, denn im Gegensatz zum Stahlblech können hier einzelne Bretter leicht ausgetauscht und das Holz leicht bearbeitet werden. Dadurch fällt der Austausch von Bahnhofselementen (z.B. Leuchten oder Revisionsklappen) unproblematisch aus. Das Holz benötigt keine Holzschutzmittel, nimmt im Zeitverlauf eine natürlich dunklere Färbung an und kann ggfs. überstrichen werden. Der Wiedererkennungswert der mit Lärchenholz ausgestatteten Bahnhöfe hat sich als besonders hoch herausgestellt.

2.5. DIE WEITERENTWICKLUNG DES GEBÄUDEMANAGEMENTS IN BAHNHÖFEN

Mit Hilfe eines Gebäudeautomationssystems können Überwachungs-, Steuer-, Regel- und Optimierungsaufgaben im Rahmen des technischen Facility-Managements automatisiert ausgeführt werden.

Die DB Station&Service AG verwendet ihr Gebäudeautomationssystem vor allem zur Funktionsüberwachung ausgewählter Anlagen, wie beispielsweise Aufzüge, Fahrtreppen, Hebeanlagen, Heizungs- oder Raumbelüftungsanlagen. Die Bahntochter hat es sich zum Ziel gesetzt, die Anzahl der an das System angeschlossenen Anlagen beträchtlich zu erhöhen und das Potenzial der Gebäudeautomation zukünftig stärker zu nutzen, um:

- Instandhaltung optimal zu gewährleisten,
- Störungen zielgenau und schnell zu beheben,
- Technik energiesparend zu betreiben und
- Kunden über das Vorhandensein, den Zustand oder den Ausfallzeitraum von Anlagen (z.B. Aufzüge) zu informieren.

In einem ersten Projekt werden die technischen Anlagen an den 36 größten Bahnhöfen von Energieexperten und Gebäudeautomationsplanern auditiert, um die Voraussetzungen und Kosten für die durchgängige Aufschaltung auf das Gebäudeautomationssystem zu ermitteln. Nebenbei werden konkrete Maßnahmen zur Optimierung des Anlagenbetriebs abgeleitet und so Energieeinsparpotenziale von rd. 10% rea-»

VIELE WEGE, EIN ZIEL > RUHE IM GLEIS.

STRAIL[®]lastic_A



- / Schienenstegdämpfer für Straßen- und Vollbahn

- ◆ Reduzierung des Schalldruckpegels um bis zu 7,5 dB (A)
- ◆ keine Behinderung bei den normalen Wartungsarbeiten am Gleis
- ◆ dauerhafte Befestigung durch STRAILlastic_A synth oder inox Klemmen
- ◆ schnelles und einfaches Handling
- ◆ wartungsfrei > keine Folgekosten

KRAIBURG STRAIL GmbH & Co. KG / STRAILlastic Gleisdämmsysteme & STRAIL Bahnübergangssysteme
D-84529 Tittmoning, 0bb. / Göllstraße 8 / tel. +49 | 86 83 | 701-0 / fax -126 / www.strailastic.de





STRAILlastic_A > tiefliegendes Grüngleis

liert. Die jährliche Einsparung entspricht dem Energieverbrauch von über 2300 Haushalten. Beispielhafte Sofortmaßnahmen bestehen im nächtlichen Abschalten von Klimaanlage und Zusatzbeleuchtung sowie der Optimierung des Schleichbetriebs von Fahrtrampen.

Bei allen bisher analysierten Bahnhöfen ist die Tendenz erkennbar, dass Regeländerungen und Programmierungen (im Gegensatz zu Baumaßnahmen) den Großteil des Energieeinsparungsziels heben.

2.6. NACHHALTIGE OPTIMIERUNG DER INSTANDHALTUNG

Die DB Station&Service betreibt deutschlandweit über 400 000 Anlagen. Davon sind über 130 000 wartungsrelevant. Die Vielfalt der Anlagenklassen reicht von der Förder-technik und Beleuchtung über Heizungen bis hin zu Bahnsteigdächern und Gebäudefassaden. Diese Anlagen bilden die Grundlage der Produktionsgüter im Bahnhofs-betrieb. Es ist Aufgabe der Instandhaltung, für diese Anlagen die vorgegebene Wartung, Inspektion, Instandsetzung und Verbesserung sicherzustellen. Am Ende der Lebensdauer einer Anlage steht die Ersatzinvestition bzw. Rückbau und Entsorgung.

Aus der Instandhaltungsstrategie werden heute für bestimmte Anlagenklassen die, hinsichtlich wirtschaftlicher und technischer Bewertungsparameter, optimalen Zeitpunkte der Ersatzinvestition und zugehöriger Instandhaltungsroutinen ermittelt.

Das Konzept basiert dabei auf der Optimierung zweier Extreme. Das erste Extrem besteht darin, eine Anlage bewusst zu verschleifen, d.h. es werden nur kleinere Reparaturen durchgeführt. Wenn die Anlage defekt ist, wird sie ausgetauscht. Dieser Ansatz ist kurzfristig gesehen günstig, führt aber längerfristig zu schnellerem Ausfall und höheren Investitionen für den Ersatz der Anlage. Das zweite Extrem beinhaltet die exzessive Instandhaltung einer Anlage in dem Maße, dass sich theoretisch ein „ewiges Anlagenleben“ einstellt. Bei jedem kleineren Defekt wird sofort repariert. Dies ist sehr teuer, es fallen aber theoretisch keine Kosten für die Ersatzinvestition an.

Die minimalen Kosten für Instandhaltung und Investition lassen sich für jede Anlagenklasse anhand typischer Parameter und Kennwerte ableiten und bewerten.

In der Fachliteratur werden verschiedene Varianten zur Optimierung der Nutzungsphase, wie auch der Substitutionsentscheidung von Anlagen hinsichtlich ökonomischer [3], technischer [4] und ökologischer [5] Kriterien diskutiert.

Für die Substitutionsentscheidung einer Beleuchtungsanlage können beispielsweise unter ökologischen Gesichtspunkten zwei Strategien verfolgt werden. Zum einen kann die Umweltbelastung während der Nutzungsphase durch technischen Fortschritt, wie erhöhter Energieeffizienz, minimiert werden. Als Nebeneffekt werden die Energiekosten reduziert. Zum anderen wäre auch eine Verlängerung der Lebensdauer der Beleuchtung denkbar, um die Umweltbelastungen aus Herstellung und Entsorgung zu verringern. Allerdings ist zu berücksichtigen, dass beispielsweise durch Verschmutzung und Abnutzung die Umweltbelastungen aus der Nutzung bei längerer Nutzungszeit zunehmen können.

Durch Lösung dieser Optimierungsprobleme können neben den Kosten für Instandhaltung und Ersatzinvestition bei der DB Station&Service AG auch die Fortschritte und Kosten für Betrieb, Umweltbelastung und Entsorgung in das bestehende Modell integriert werden. Die Nutzungsphase der eingesetzten Produktionsmittel würde hinsichtlich Ökonomie und Ökologie optimiert.

Eine weitere Ergänzung der Instandhaltungsstrategie um externe Faktoren bei der Berechnung des optimalen Ersatzzeitpunktes von Anlagen und Technologien könnte zukünftig die Einführung von Innovationen unterstützen. Hierbei werden sowohl holistische, wie auch diffusionstheoretische Ansätze verfolgt, um durch möglichst genaue Kenntnis von Markt, Technik, Technologie, und Produktzyklen die Instandhaltungsprämissen und Substitutionsentscheidungen bestmöglich bewerten zu können.

Für die Substitutionsentscheidung der beispielhaft betrachteten Beleuchtungsanlage kommen nun auch die spezifischen Innovations- und Produktzyklen zum Tragen. So ist es hinsichtlich der Ausfallrate einer Anlage vorteilhafter, auf etablierte Technik zu setzen, nachdem so genannte „Kinderkrankheiten“ abgeklungen sind [4]. Weiter ist es vorteilhaft, die angestrebte technische Lebensdauer der Beleuchtungsanlage mit dem Innovations- bzw. Produktzyklus ihrer jeweiligen Komponenten zu synchronisieren, um unnötige Umweltbelastungen durch vorzeitige Substitution bzw. überflüssige Instandhaltung zu vermeiden. Durch Anwendung der Kenntnis der typischen Parameterverbesserungen zwischen Produktzyklen der betrachteten Beleuchtungsanlage bzw. ihrer Komponenten wird auch der entgangene Nutzen bei Ausbleiben der Substitutionsentscheidung bewertbar.

Neben den bereits beschriebenen Aspekten der Ökonomie und Ökologie könnte das Modell durch Integration diffusionstheoretischer Ansätze optimiert werden.

3. ZUSAMMENFASSUNG

Im Rahmen der Konzernstrategie „DB 2020“ vereint die DB AG die Bereiche Ökonomie, Ökologie und Soziales. Das Ziel im Bereich Ökologie lautet: Umweltvorreiter werden!

Der Bahnhofsbetreiber DB Station&Service AG setzt die Umweltvorreiterschaft an Bahnhöfen durch, wobei Ressourcenschonung und Emissionsreduktion im Fokus stehen. Auch der Umgang mit ökologischen Aspekten hinsichtlich Investitions-, Betriebs- und Wartungskosten technischer Systeme wird dahingehend optimiert.

Ein ökologischer Meilenstein ist der „Grüne Bahnhof“ Horrem. Aber auch Bestandsbahnhöfe werden hinsichtlich des Einsatzes energieeffizienter Umwelttechnologien und nachhaltiger Baustoffe untersucht. ◀

Literatur

- [1] Santamouris, M. (Hrsg.), „Energy and climate in the urban built environment“. Earthscan, London, 2001
- [2] Zahoransky, R. (Hrsg.), „Energietechnik“. Vieweg+Teubner Verlag, Wiesbaden, 2007
- [3] Lorenz, B., „Wertorientierte Gestaltung der betrieblichen Instandhaltung“. Apprimus Verlag, Aachen, 2011
- [4] Schenk, M., „Instandhaltung technischer Systeme“. Springer Verlag, Berlin, 2010
- [5] Ebersperger, R., „Methodik zur Ermittlung der energieoptimierten Nutzungsdauer von Produkten“, Techn. Univ. München, 1995.
- [6] Kunst, H., „Ökologische Optimierung von Substitutionsentscheidungen“. Techn. Univ. Berlin, Diss., 2003

► SUMMARY

Railway stations as environmental pioneers

In the context of its “DB 2020” group strategy, Deutsche Bahn (DB AG) is bringing economic, ecological and social matters together. The aim for the area of ecology is: become environmental pioneers!

The group member responsible for running stations, DB Station&Service AG, has the remit of making the environmental claim into a reality there, and its main focus is on making thrifty use of resources and reducing emissions. It is also setting out to optimise the ecological aspects of its expenditure on capital investments, operations and the maintenance of technical systems. One ecological milestone is the “green station” of Horrem. Existing stations are, however, also being examined as regards the use of energy-efficient environmental technologies and sustainable building materials.



■ Aktuelle Bahnnachrichten:

Alle News zum Bahnmarkt kompakt und aktuell, nach Rubriken sortiert

■ Branchentermine:

Alle wichtigen Termine der Bahnbranche auf einem Blick – weltweit

■ Buchshop:

Fachliteratur zu Schienenverkehr und Technik – mit Leseproben

■ Themen-Specials:

Ausgewählte Schwerpunkt-Themen zum Download

www.eurailpress.de

Das Portal für die Bahnbranche

■ Menschen & Meinungen:

Interviews mit den interessantesten Persönlichkeiten der Bahnbranche

■ Archiv:

Volltext-Recherche in allen Fachzeitschriften seit Erscheinungsbeginn, mit mehr als 210.000 Seiten Inhalt – für Abonnenten kostenfrei

■ Jobs & Karriere:

Zukunftsbranche Bahn – Die führende Karriereplattform für Bahnberufe in Deutschland, Österreich und der Schweiz bietet aktuelle Stellenangebote und -gesuche sowie viele Informationen rund um das Thema Karriere, Ausbildungsmöglichkeiten, Jobmessen, unsere Partner und vieles mehr.

