

Zum Beispiel die Frage, in welchem Maße der technologische Fortschritt die Effizienz der Aufbereitung mineralischer Baurestmassen erhöht und die möglichen Verwendungsarten sekundärer Rohstoffe erweitert. Die Kalksandsteinindustrie trägt außerdem immer wieder durch verschiedene Forschungs- und Entwicklungsvorhaben dazu bei, neue Verwertungsmöglichkeiten für Sekundärrohstoffe zu erschließen und die Recyclingeffizienz zu erhöhen.

In der Studie wird auf Referenzgebäude Bezug genommen, die mit Kalksandstein gebaut wurden. Eines davon ist eine Kindertagesstätte in Neckarsulm-Amorbach. Wieso würden Sie, Herr Meissner, im Hinblick auf die aktuelle Gesetzesreform und die damit zusammenhängenden fehlenden KiTas den Verantwortlichen zu einem Bau mit Kalksandstein raten? Meissner: In diesem speziellen Fall basierte das Energiekonzept unter anderem auf einer Gebäudehülle mit sehr niedrigem U-Wert. Mit der Außenwand als zweischaliges Kalksandsteinmauerwerk und einer Wärmedämmung wurden die Anforderungen an die seinerzeit gültige EnEV 2007 noch um ein Drittel unterschritten. Außerdem machte die ausge-

zeichnete Wärmespeicherfähigkeit und die hellen Wandoberflächen von Kalksandstein eine natürliche Belichtung und Belüftung durch Oberlichter möglich. Das reduziert nicht nur Energiekosten, sondern in gleicher Weise Investitions- und Instandhaltungskosten.

**Der finanzielle Aspekt ist natürlich für die Entscheider besonders wichtig. Welche Vorteile ergeben sich aber konkret für die Kinder und Mitarbeiter?**

Meissner: Wie schon angesprochen, bieten Kalksandsteinkonstruktionen einen umfassenden Wärme- und Schallschutz. Letzterer ist in KiTas unumgänglich. Die einen Kinder schreien, während andere wiederum zu schlafen versuchen. Und auch für die Erzieherinnen ist eine Verminderung des Lärms auf lange Sicht ein klarer Pluspunkt. Hinzu kommen die Wohngesundheits des Baustoffs, da er aus rein natürlichen Rohstoffen besteht, sowie der Brandschutz, der die Sicherheit der Kinder und Mitarbeiter erhöht. Der Bau mit Kalksandstein lohnt sich also für die Auftraggeber und die zukünftigen Nutzer gleichermaßen.

*Vielen Dank für das Gespräch.*

---

## Partizipation im Netz

### Barrierefreie Webangebote für den öffentlichen Sektor

*Von Tim Neugebauer, Geschäftsführer der Online-Agentur das MedienKombinat GmbH*

*Es ist inzwischen selbstverständlich, dass öffentliche Einrichtungen auch Menschen mit körperlichen Einschränkungen einen ungehinderten Zugang ermöglichen müssen. Die Barrierefreiheit erstreckt sich inzwischen aber auch auf den digitalen Bereich. Nicht nur bei eGovernment-Initiativen ist Barrierefreiheit ein Thema, doch gerade der Zugang von Bürgern zu webbasierten Dienstleistungen öffentlicher Einrichtungen ist für die gesellschaftliche Teilhabe von zentraler Bedeutung.*

Barrierefreiheit bedeutet im Web prinzipiell dasselbe wie in der realen Welt: allen Menschen soll unabhängig von ihren persönlichen Voraussetzungen der freie Zugang und die ungehinderte Nutzung aller Arten von Einrichtungen und Angeboten möglich sein. Angewandt auf das Web heißt das, dass Webangebote möglichst einen universellen Zugang und ein universell nutzbares Design haben sollten. Zugänglichkeit und Benutzerfreundlichkeit, sprich Accessibility und Usability, sind die Kernforderungen eines barrierefreien Webs. Schenkt man ihnen Beachtung, wirkt sich dies auch auf viele andere Aspekte eines Webangebots positiv aus, etwa auf Besucherzahlen, Konversionsraten, Ladezeiten oder die Auffindbarkeit durch Suchmaschinen, da letztlich alle Aspekte auf ähnlichen Programmier- und Gestaltungsprinzipien beruhen.

### Kür oder Pflicht

Gilt Barrierefreiheit daher im privatwirtschaftlichen Bereich als eine sinnvolle freiwillige Leistung, ist sie im öffentlichen Sektor allerdings durch das Behindertengleichstellungsgesetz sowie die Barrierefreie Informationstechnik-Verordnung (aktuell: BITV 2.0) und ihre länderspezifischen Umsetzungen verpflichtend. Die BITV basiert auf den Web Content Accessibility Guidelines (aktuell: WCAG 2.0), den internationalen Standards des World Wide Web Consortiums (W3C).

### Barrierefreiheit als fortlaufender Prozess

Die BITV formuliert in ihren Anlagen eine Vielzahl von Anforderungen hinsichtlich körperlicher Handicaps. Konkret gilt es etwa, bestimmte Gestaltungsrichtlinien einzuhalten: So sind extrem bunte, unruhige Hintergründe ebenso zu vermeiden, wie schwarze Textelemente auf grauem Hintergrund oder Hinweise, Buttons und Navigationsfelder in Rot und Grün. All das wäre schon für Normalsichtige eine Herausforderung – mit einem Handicap ist ein solches Webangebot aber nur noch eingeschränkt oder gar nicht mehr nutzbar.

Neben der Beachtung von Gestaltungsrichtlinien sollte darüber hinaus die Website geräte- und plattformunabhängig programmiert sein, sodass Nutzer sie an ihre Bedürfnisse anpassen können und beispielsweise die Ausgabe durch alternative Endgeräte und Benutzerschnittstellen wie einem Screen Reader möglich ist. Blinde können sich so die Seite „vorlesen“ lassen – vorausgesetzt, den grafischen Elementen, Links und Formularfeldern sind im Code der Website Alternativtexte hinterlegt, die die Screen Reader-Software erfassen kann.

### Barrierefreiheit in allen Projektphasen

Neben diese inhaltlichen und technischen Anforderungen treten noch prozessuale Aspekte. Ein Web-Projekt ist nicht mit dem Launch abgeschlossen, es muss kontinuierlich gepflegt und aktualisiert werden. Barrierefreiheit ist also ein fortlaufender Prozess, der verschiedene Kompetenzen in der eigenen Institution erfordert. Die Verantwortlichen sollten daher auch für das Thema Barrierefreiheit sensibilisiert sein und die Richtlinien im Alltag beachten.

Häufig werden in der Praxis Design und Funktion von Web-Projekten und eGovernment-Fachverfahren zunächst nach den speziellen Wünschen des Auftraggebers konzipiert. Erst gegen Ende der Realisierungsphase wird dann auf Barrierefreiheit hin getestet, über Checklisten oder externe Dienstleister. Dieses Vorgehen ist recht problematisch, da sich bei et-

waigen Mängeln nur noch schwer nachsteuern lässt und der Investitionsrahmen dann überschritten wird. Dies gilt umso mehr, je komplexer das Projekt ist. Es ist daher wesentlich effizienter, das Thema Barrierefreiheit in allen Projektphasen begleitend mitzudenken. Ein solches „Web Accessibility Thinking“, das den Anforderungen der BITV Rechnung trägt, integriert man sinnvollerweise fest in das Projektmodell und setzt es konsequent vom ersten Prozessschritt an um. Das Digital Accessibility Lab, ein auf Usability- und Accessibility-Forschung spezialisierter Unternehmensteil der das Medien-Kombinat GmbH, hat deshalb ein auf dem Konzept des User-Centered-Designs basierendes integriertes Vorgehensmodell erarbeitet, das von Anfang an dafür sorgt, dass die Forderungen des BITV berücksichtigt werden.

Beispiele für Webportale, in denen Zugänglichkeit und nutzerzentriertes Design Hand in Hand gehen, finden sich im Rahmen zertifizierter Projekte der 95+-Liste des BIK e.V. [www.bik-online.info](http://www.bik-online.info). Eine unabhängige und hochwertige Informationsquelle zu allen Fragen rund um Barrierefreiheit im Web, mit vielen Praxisbeispielen und aktuellen Themen, bietet

das Informationsportal [www.einfach-fuer-alle.de](http://www.einfach-fuer-alle.de) des Aktion Mensch e.V.

### Ausblick: mobiles Internet

Schon heute werden mehr mobile Endgeräte als stationäre PCs verkauft, und ca. 15 Prozent des täglichen Web-Traffics kommt von Smartphones und Tablets. Dieser mobile Anteil wird zukünftig rasant wachsen. Überall dort, wo das Internet mobil genutzt wird, ist auch Barrierefreiheit ein wichtiges Thema. Für die Praxis ergibt sich hier ein neues Aufgabenfeld: die bestehenden Erkenntnisse und Regelungen zur Barrierefreiheit im stationären Web für die mobile Nutzung weiterzuentwickeln. Die gute Nachricht ist aber: wer sein Internetangebot schon heute barrierefrei umsetzt, spricht geräte- und plattformübergreifend und beispielsweise die Nutzung assistiver Technologien berücksichtigt (z.B. Screen Reader), hat alle Nutzer im Blick und ist auch für die mobile Welt gut vorbereitet.

Weitere Informationen unter: [www.das-medienkombinat.de](http://www.das-medienkombinat.de).

## Köster GmbH leistete Präzisionsarbeit für Basisabdichtung:

### Von der Sonderabfalldeponie Dormagen zum intakten Lebensraum im Grünen

*So weit das Auge reicht nur frisches Grün. Wer aus Dormagen-Rheinfeld stadtauswärts fährt, ahnt nichts davon, dass hier seit 1976 die Produktions-rückstände aus dem Chempark Dormagen eingelagert werden. Für die 41.500 qm große Erweiterung dieser Sonderabfalldeponie erstellte die Köster GmbH im Auftrag der CURRENTA GmbH & Co. OHG eine Basisabdichtung. Mit modernster Technik und großer Sorgfalt. In stillgelegten und rekultivierten Bereichen des Betriebsgeländes haben sich bereits heute seltene Tiere und unzählige Pflanzenarten angesiedelt.*

Mit tonnenschweren Baugeräten rückte die Köster GmbH im Sommer 2012 in Dormagen-Rheinfeld an, um die Sonderabfalldeponie des CHEMPARK Dormagen mit einer Basisabdichtung – die zwei hochsensible Dichtungselemente miteinander verknüpft – zu erweitern. Diese Kombinationsabdichtung dient dazu, die potenziellen Schadstoffe der künftig eingelagerten Deponate zurückzuhalten und somit die natürliche Umgebung und das Wohl der Allgemeinheit zu schützen. Dazu erstellten die Bauspezialisten zwei Dichtungskomponenten: Zuerst entstand eine 75 cm dicke mineralische Abdichtung aus Ton, die allein schon nahezu wasserundurchlässig ist, und im nächsten Schritt bauten sie als zusätzliche Abdichtungskomponente eine 2,5 mm dicke Kunststoffabdichtungsbahn (KDB) ein. „Diese vermeintlich geringe Stärke der Kunststoffdichtungsbahn reicht vollkommen aus, denn das Material ist extrem widerstandsfähig und verfügt über eine außerordentlich lange Funktionsdauer“, so Dirk Pfeiffer, Leiter des Osnabrücker Kompetenz-Centers KÖSTER-Umwelttechnik. So besteht die KDB aus PE-HD (PE – Polyethylen; HD – hohe Dichte), das extrem resistent gegen Chemikalien, Mikroorganismen, Pflanzen und Nagetiere ist und dadurch verhindern soll, dass Sickerwasser aus dem Deponiekörper in die umliegende Natur, insbesondere das Grundwasser gelangt und hier zu Verunreinigungen führt. Als zusätzlicher Schutz für die Kunststoffdichtungsbahn wird ein ca. 1,5 cm dickes Schutzvlies verlegt. Es soll die Funktion der Dichtungslagen gewährleisten und als Schutz vor mechanischer Beanspruchung während der Bauausführungsphase

und des späteren Einlagerungsbetriebs dienen. Als letztes Element wird oberhalb des Schutzvlieses ein Flächenfilter aus einem 40 cm starken Paket aus Schmelzkammergranulat gewährleistet, der eine kontrollierte Ableitung des anfallenden Deponiesickerwassers zur Aufbereitungsanlage der Deponie gewährleistet und eine zusätzliche Schutzfunktion der Abdichtungskomponenten einnimmt.

Nach Beendigung des regulären Einlagerungsbetriebes wird auch in diesem Deponieabschnitt eine Oberflächenabdichtung und Rekultivierung erfolgen, die mit ihrer Topographie so modelliert werden soll, dass sich das Gelände nahtlos in die umgebende Natur einfügt. Oft entstehen in diesen stillgelegten Bereichen regelrechte Biotope. Da hier in der Regel keine weitere intensive Flächennutzung vorgesehen ist, haben Fauna und Flora alle Möglichkeiten, sich in Ruhe zu entfalten und zu entwickeln. „Für die komplexen Bautätigkeiten ist dies leider sehr schade“, so Dirk Pfeiffer. „Wenn alles planmäßig läuft, ist von den schwierigen, sensiblen und qualitativ hochwertigen Arbeiten zum Abschluss der Oberflächenabdichtung einer Deponie nichts mehr zu erkennen. Aber auch hier zählt am Ende das Ergebnis und das ist eindeutig und vorrangig der langfristige Schutz der Natur und des Allgemeinwohles.“

Doch auf Dauer wirklich dicht wird eine Deponie nur, wenn die einzelnen Komponenten exakt eingebaut werden und auf dem gesamten Gelände die definierte Schichtstärke und Qualität aufweisen. Deshalb setzte die Köster GmbH auf Sorgfalt und auf modernste Technik: In den Kabinen der GPS-gesteuerten Bagger sind Computereinheiten installiert – jede einzelne von ihnen gefüttert mit Vermessungsdaten, die das Kompetenz-Center KÖSTER-Umwelttechnik zuvor in der Osnabrücker Verwaltung mit einer speziellen Software ermittelt und direkt auf die Steuereinheit der Baufahrzeuge übertragen hatte. Dafür entwickelten die Spezialisten ein digitales Geländemodell mit einer 3D-Positionsbestimmung, das kontinuierlich den Standort des Baggers mit den eingespeisten Plandaten verglich. Bestand ein Unterschied zwischen beiden Angaben,