

**BOS digitalfunk BW**

polizei feuerwehr rettungsdienste



# *Informationen zum Digitalfunk*

**Ausgabe 7**

**Juli 2009**



**Das Informationsmedium des Projekts BOS-Digitalfunk in Baden-Württemberg**

 **Der Digitalfunk wird greifbar**



- 03** **Bestellt – Geliefert – Aufgebaut**  
**Der Netzaufbau in Baden-Württemberg**
- 04** **Neuer Fahrplan - neue Kosten?**  
**Das Projekt macht mobil**
- 05** **Mit Schwung durchs Land**  
**„Team Roll-Out“**
- 06** **Zuschlag erteilt - Digitalfunk wird greifbar**  
**Die neuen Funkgeräte der Polizei in BW**
- 08** **Natürliche Kälte – heiße Zellen**  
**Ideen für die Umwelt**

**🐾 GUTEN TAG LIEBE LESERINNEN UND LESER!**

Der Übergang von der kalten zur warmen Jahreszeit hat auch für den Digitalfunk bedeutende Temperaturunterschiede mit sich gebracht. Nach intensiver Diskussion, in die wir viele Erfahrungen und Erkenntnisse einbringen konnten, wurde in Berlin der Fahrplan für den Netzaufbau für Bund und Länder fortgeschrieben und im Mai war es endlich soweit, der Zuschlag für die Lieferung von Endgeräten für die Polizei in Baden-Württemberg wurde erteilt. In allen Bereichen wird „auf die Tube gedrückt,“ am neuen bundesweiten Digitalfunknetz wird in Baden-Württemberg mit Hochdruck gearbeitet. Was dies konkret bedeutet, lesen Sie in dieser Ausgabe.

**Viel Spaß bei der Lektüre!**

**IHR PROJEKTTEAM BOS-Digitalfunk BW**

## Herausgeber

Innenministerium Baden-Württemberg  
Projekt BOS-Digitalfunk BW  
Dorotheenstraße 6, 70173 Stuttgart

Gesamtprojektverantwortlicher: Christian Nill  
Redaktion: Frank Hoffmann  
Kontaktformular: [www.digifunk.info](http://www.digifunk.info)





Aufbau eines BOS-Mastes: Mit vereinten Kräften der Schwerkraft entgegen.

## Bestellt – Geliefert – Aufgebaut Der Netzaufbau in Baden-Württemberg

**☛** DAS PROJEKT BOS-DIGITALFUNK BW MUSS MANCHMAL HOCH HINAUS, VOR ALLEM WENN DIE FUNKVERSORGUNG DES UMLANDS HOHE MASTEN ERFORDERT. NUN WURDEN DIE ERSTEN NEUBAUMASTEN FÜR DEN DIGITALFUNK IN BADEN-WÜRTTEMBERG ERRICHTET.

Nachdem die kalte Jahreszeit den Aufbau der Masten für den Digitalfunk vielerorts erschwert oder gar unmöglich gemacht hatte, sind mit dem Frühling auch die Bautätigkeiten erwacht. An vielen Stellen im Land sind Bagger und Bautrupps für das Projekt BOS-Digitalfunk unterwegs.

Mensch und Maschine richten mit vereinten Kräften den Mast, Bauteil für Bauteil, auf. Teilweise werden dabei Höhen von bis zu 60 Metern erreicht - nichts für nicht schwindelfreie Zeitgenossen. Neben der Variante aus Schleuderbeton werden auch Stahlgittermasten aufgebaut, die in ihrem Äußeren Strommasten ähnlich sehen. Ist ein Mast aufgestellt, wird mit der Montage des Zubehörs begonnen. Um später die Funkantennen installieren zu können, müssen Halterungen und Kabel angebracht werden. Der Mast muss über Jahre hinweg den Anforderungen des Digitalfunks gerecht werden und den Einflüssen der Witterung widerstehen. Dazu werden jetzt schon die für Wartung und Service erforderlichen Komponenten angebracht. Mit jedem Mast wächst das Netz innerhalb eines extrem engen Zeitplans, der für dieses Jahr das Ziel von 161 Basisstationen vorsieht, bei denen die Systemtechnik installiert sein soll. Derzeit konzentrieren sich die Baumaßnahmen auf die Netzabschnitte Stuttgart und Tübingen. In den weiteren Netzabschnitten laufen gleichzeitig die Beggehungen und Planungen auf Hochtouren.

### SELTEN ABER SPEKTAKULÄR

In erster Linie wird natürlich versucht, auf bestehende Standorte von Mobilfunkanbietern, Sendeanstalten oder anderen Firmen zurückzugreifen. Das gelingt nicht immer, weil die Masten schon „voll“ oder schlicht und einfach keine geeigneten Standorte vorhanden sind. Nicht vergessen werden darf auch, dass es eine Frage der Wirtschaftlichkeit ist, weil die Miete an guten Standorten über eine lange Zeitdauer gerechnet meist gut reichen würde, teilweise eigene Masten zu bauen. Es ist also unumgänglich, beim Netzaufbau auch auf eigene Masten bauen zu können.

### NICHT OHNE ANSTRENGUNGEN

Die Masten, beispielhaft sei hier ein Exemplar aus Schleuderbeton aufgeführt, bringen einiges an Gewicht auf die Waage. Damit ist ein „leichter“ Transport nicht immer möglich. In der Regel wird dafür ein Tieflader benötigt, der den Mast und die entsprechenden Anbauteile zu den Baustellen der Basisstationsstandorte befördert, die aufgrund ihrer oftmals exponierten Lagen schwierig zu erreichen sind. Teilweise müssen erst Wege und Straßen angelegt werden. Zum Aufstellen der Masten ist „schweres Gerät“ erforderlich, so dass das Aufstellen meist eine spektakuläre Angelegenheit ist, die oft viele Zuschauer anzieht.



Anlieferung mit dem Tieflader / Alles im Lot



# Neuer Fahrplan – Neue Kosten ?

## Das Projekt macht mobil

🐼 EIN AKTUALISierter MASTER-ROLL-OUT-PLAN UND MITTEILUNGEN ÜBER STEIGENDE KOSTEN FÜR DEN DIGITALFUNK SORGTE IM APRIL UND MAI FÜR VERUNSICHERUNG.

Am ersten April werden bekanntlich Scherze auf Kosten anderer gemacht. Ein ernstes Thema hingegen stellt die zum selben Zeitpunkt beschlossene Anpassung des bundesweiten Master-Roll-Out Plans für den Digitalfunk dar. Dieser bundesweite Plan für die Errichtung des Digitalfunknetzes für die BOS in Deutschland enthält den für Bund und Länder als Richtschnur vorgegebenen Zeitrahmen für den Netzaufbau.

### ANPASSUNG DES ROLLOUTS

Die zahlreichen Erfahrungen, die Bund und Länder bei den bislang erfolgten Bau- und Errichtungsmaßnahmen sowie in der Projektarbeit gemacht haben, wurden zusammengetragen und zu Papier gebracht. Auf der Grundlage dieser Erfahrungen wurde der Master-Roll-Out Plan nach Abstimmung mit allen Beteiligten fortgeschrieben. Das „fort-“ muss dabei aber nicht zwangsläufig mit „Verzögerung“ in Verbindung gebracht werden. Vielmehr ging es darum, das steigende Mengengerüst in einer realen und leistbaren Zeitschiene abzubilden. Für das Projekt in BW ist es gelungen, den seit mehr als einem Jahr intern modifizierten Rollout-Plan, in dem als Kompensation für die längeren Durchlaufzeiten der Beginn in allen Netzabschnitten massiv vorgezogen wurde, in das bundesweite Gefüge optimal einzubauen. Damit laufen unsere Maßnahmen nicht ins Leere, vielmehr kann es gelingen, trotz ca. 20% mehr Basisstationen, den ursprünglichen Rollout-Plan nur maßvoll anzupassen. Wichtig ist - was nicht zuletzt die Bilder in diesem Infobrief dokumentieren - es geht jeden Tag ein Stück weiter voran! Der Fahrplan für Baden-Württemberg sieht für das laufende Jahr die Fertigstellung von rund 160 und für die Jahre 2010/11 jeweils rund 200 Basisstationen vor.

### KEINE KOSTENEXPLOSION

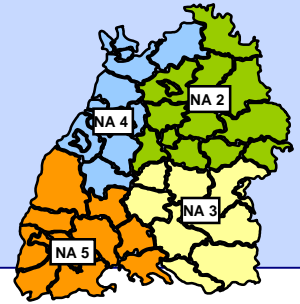
Die Wirtschaftskrise ist in aller Munde, der Ein oder Andere wird nicht zuletzt deswegen irritiert den Kopf geschüttelt haben, als ebenfalls im vergangenen Monat im Zusammenhang mit der Fortschreibung des Master-Roll-Out Plans von erneuten Kostensteigerungen beim Digitalfunk die Rede war. In Zeiten „klammer“ Kassen passen derartige Nachrichten natürlich gar nicht in die allgemeine Diskussion.

„Schwarzmalerei“ ist in diesem Zusammenhang der falsche Ansatz. Es muss beachtet werden, dass sich die Anzahl der Basisstationen in der Funkfeinplanung gegenüber der idealisierten Grobnetzplanung bundesweit erhöht: Es sind mehr Basisstationen erforderlich, um die Anforderungen, insbesondere an die Flächendeckung, umzusetzen. Bislang ist es jedoch gelungen, durch kostenreduzierende Maßnahmen (Standardtypenbauweise, Reduzierung der Planungskosten durch Generalunternehmer usw.), die Kostentreiber zu einem Großteil zu kompensieren. Die Frage nach den Betriebskosten für die gesamte Laufzeit ist noch offen, da die Frage des Regelbetreibers (vergleichbar dem Provider in einem Mobilfunknetz) derzeit noch in einer Ausschreibung der Bundesanstalt geklärt wird. Dennoch bietet das in BW aufgesetzte externe Finanzcontrolling die Chance, die Kosten fest im Blick zu halten. Die in den Medien teilweise kommunizierten Kostensteigerungen betreffen in erster Linie den Haushalt des Bundes und die Kosten für das Kernnetz, das aufgrund der bundesweit aufgetretenen Erhöhung des Mengengerüsts angepasst werden muss.

### DIE FINANZIERUNG DES PROJEKTS

Für den Aufbau und den Betrieb des Netzes in Baden-Württemberg bis zum Jahr 2021 sowie die Beschaffung der Endgeräte für die Polizei in BW wurden Haushaltsmittel in Höhe von insgesamt 400 Mio. EUR bereitgestellt. Darin enthalten sind die Kosten für die Endgeräte und Leitstellen der Polizei im Land.





Die Netzabschnitte des Digitalfunknetzes in Baden-Württemberg.

## Mit Schwung durchs Land - „Team Rollout“

NAH DRAN AM NETZAUFBAU! DAS „AUSROLLEN“ DER STANDORTE VERLANGT GESCHICK UND GROßES DURCHHALTEVERMÖGEN. DAS TEILPROJEKT ROLLOUT IM INNENMINISTERIUM NIMMT ZUSAMMEN MIT DEN REGIONALTEAMS DIE TÄGLICHE HERAUSFORDERUNG AN.

Gebremst wird woanders - das Teilprojekt Rollout drückt mächtig auf die Tube - gilt es doch, die Vielzahl an eng gesetzten Terminen einzuhalten. Seit einer kurzen Vorstellung in der zweiten Ausgabe des Infobriefs hat sich auch hier einiges verändert. Blickt man in die Räume des Teilprojekts, sieht man viele neue Gesichter. Hier werden die Fäden des Netzaufbaus gezogen, arbeiten die Mitglieder des Teilprojekts Hand in Hand mit den Regionalteams bei den Landespolizeidirektionen, den Ämtern für Vermögen und Bau und einer Vielzahl an Behörden und Firmen. Dabei haben alle ein Ziel fest im Blick, das Netz für den Digitalfunk für die BOS in Baden-Württemberg so schnell und effizient wie möglich den BOS zur Verfügung zu stellen.

### AUF DEN TAKT KOMMT ES AN

In der Verantwortung des Teilprojekts liegt der Aufbau der vier Netzabschnitte in Baden-Württemberg und des entsprechenden Zugangsnetzes. Es ist ein eingeschworenes Team, das nur ein gemeinsames Ziel kennt, das Netz so schnell als irgend möglich aufzubauen. Diese Motivation springt auf alle anderen Partner über, am Anfang zugegebenermaßen mit mehr oder weniger Nachdruck - in der Zwischenzeit aber aus Überzeugung. Der erkennbare Fortschritt und auch der Blick auf den Vergleich im Gesamtprojekt bringt dem Teilprojekt Rollout die Akzeptanz, dass es eine Stelle geben muss, die Richtung und Schlagzahl vorgibt. Viele Hindernisse stellen sich in den Weg und der Teufel steckt dabei oftmals im Detail. Jede Maßnahme, ob Mastbau oder Abschluss eines Mietvertrags, muss mit allen Beteiligten und der Bundesanstalt bzw. ihrer Regionalstelle Süd, koordiniert werden.

Viele Klippen und Untiefen gilt es zu überwinden - um ein Bild aus der Seefahrt zu bemühen. Alle müssen immer auf dem gleichen Informationsstand sein und über das gleiche aktuelle Kartenmaterial verfügen. Die ständige und nie endende Abstimmung und Dokumentation mit allen Beteiligten ist einerseits immens aufwändig, gleichermaßen jedoch überlebenswichtig.

### REGIONAL GENIAL

Für die konkrete Umsetzung der Vorgaben vor Ort sind die Regionalteams der jeweiligen Netzabschnitte zuständig. Das Teilprojekt Rollout koordiniert und steuert alle Maßnahmen. Der direkte „Draht“ zu den örtlichen Entscheidungsträgern hilft, die Maßnahmen transparent und nachvollziehbar zu erläutern. Hierzu zählt auch die Information der Städte und Kommunen über den Digitalfunk im Rahmen der gemeinsamen Erklärung.

### UMZUG DES TEILPROJEKTS

Das Teilprojekt Rollout wird zukünftig an anderer Örtlichkeit in Stuttgart zu finden sein. Der Zuwachs an Mitarbeitern hat einen Umzug erforderlich gemacht. Ab dem 01.07.2009 gilt für das Teilprojekt folgende Anschrift:

Innenministerium Baden-Württemberg  
Projekt BOS-Digitalfunk BW  
-Teilprojekt Rollout –  
Dorotheenstraße 6  
70173 Stuttgart

Dienstgebäude: Augustenstraße 5, 70178 Stuttgart



Die neuen Funkgeräte für die Polizei in Baden-Württemberg:

Bild links: das Handsprechfunkgerät

Bild rechts: Die Bedienkonsole des Fahrzeugfunkgeräts, Quelle: Sepura



## Zuschlag erteilt – Der Digitalfunk wird greifbar Die neuen Funkgeräte der Polizei BW

**DAS TEILWEISE ZÄHE RINGEN UND DIE SCHWIERIGEN VERHANDLUNGEN HABEN SICH GELOHNT – ENDE MAI WURDE DER ZUSCHLAG ZUR LIEFERUNG DER DIGITALEN FUNKGERÄTE FÜR DIE POLIZEI IN BADEN-WÜRTTEMBERG ERTEILT.**

Am 25. Mai wurde nach Abschluss eines aufwändigen europaweiten Ausschreibungsverfahrens der Firma Selectric mit Sitz in Münster/Nordrhein-Westfalen der Auftrag zur Lieferung von rund 18.000 Digitalfunkgeräten der Marke Sepura und entsprechendem Zubehör für die Polizei Baden-Württemberg erteilt.

### DIE AUSSCHREIBUNG

Keine Kommunikation ohne Endgeräte. Die Qualität und die Nutzerfreundlichkeit entscheiden über die Akzeptanz des Digitalfunks. Das Teilprojekt Endgeräte hat deshalb gerade auf diese Voraussetzungen den Schwerpunkt gelegt und in die Ausschreibung viel Detailarbeit und Hirnschmalz gesteckt. An der Mitte des letzten Jahres gestarteten Ausschreibung mit Teilnahmewettbewerb haben zahlreiche namhafte Hersteller teilgenommen.

Es galt zu prüfen, ob die von den Herstellern gelieferten Geräte die Anforderungen an ein digitales Funkgerät für die Polizei in Baden-Württemberg erfüllen konnten. Anhand eines Katalogs mit über 1000 Merkmalen wurden die Geräte der teilnehmenden Hersteller geprüft und beurteilt. Nach akribischer Auswertung stand fest, dass die von der Firma Selectric in Deutschland exklusiv vertriebenen Geräte des britischen Herstellers Sepura im Bezug auf die Bedienerfreundlichkeit sowie auf die Wirtschaftlichkeit deutlich punkten konnten.

Nach weiteren, anspruchsvollen, bedeutenden aber auch teilweise zähen Verhandlungen stand DAS zukünftige digitale Funkgerät für die Polizei fest und der Zuschlag konnte erteilt werden. Ein weiterer Meilenstein auf dem Weg zum Betrieb des Digitalfunknetzes in BW ist erreicht!

### EINSATZKOMMUNIKATION IM WANDEL

Mit dem Einzug der Digitalfunktechnik und der Auslieferung der neuen Geräte werden Schritt für Schritt die alten - manchen Polizeibeamtinnen und -beamten über die Jahre vielleicht auch ans Herz gewachsenen, mittlerweile jedoch klobig anmutenden - Analogfunkgeräte ausgemustert. Schlappe Akkus gehen dann, wie auch knarrende Lautsprecher und unhandliche Formen, in die Polizeigeschichte ein. Der direkte Vergleich zeigt den Größenunterschied. Funkgeräte, die verlustig gehen, können in Zukunft für die Teilnahme am Funkverkehr gesperrt werden. Die eindeutige Identifizierung jedes Geräts im Netz verhindert die unberechtigte „Teilnahme“ von Dritten am sicherheitsrelevanten Funk der BOS. Dieser Aspekt wird manche „Mithörer“ nicht erfreuen, den Kolleginnen und Kollegen jedoch einen entscheidenden Vorteil im täglichen Dienst einräumen.



## DAS HANDFUNKGERÄT

Bei der Polizei in Baden-Württemberg wird das Sepura Handfunkgerät STP 8038 zum Einsatz kommen. Es wurde für den Einsatz unter harten Betriebs- und Umweltbedingungen entwickelt und enthält modernste Technik. Als Zubehör werden - je nach Einsatzzweck - auch Zubehör wie Freisprechgarnituren, Ladegeräte und Gürtelhalterungen beschafft.

## DAS FAHRZEUGFUNKGERÄT

Mit der schrittweisen Einführung des Digitalfunks werden auch die Dienstfahrzeuge der Polizei, während einer Migrationphase parallel zum Analogfunk, mit neuen, fest eingebauten Digitalfunkgeräten versehen. Hier müssen sich die Kolleginnen und Kollegen etwas umgewöhnen - oder dürfen sich genauer gesagt auf eine innovative Technik freuen. Die Bedienung des Geräts erfolgt über ein Bedienfeld am Hörer. Damit können nun auch während holprigen Einsatzfahrten über „Stock und Stein“ Eingaben am Gerät weitestgehend wackelfrei erfolgen. Die Anordnung der Tasten entspricht dabei weitestgehend dem Bedienfeld des Handfunkgeräts. Die Sprachausgabe wird weiterhin in gewohnter Weise, jedoch mit deutlich besserer Qualität, über den Hörer und die Fahrzeuglautsprecher erfolgen.

## VOM HERSTELLER ZUR DIENSTSTELLE

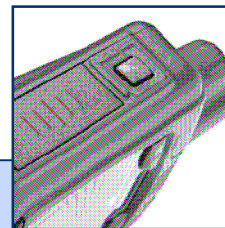
Nun wurden die neuen Funkgeräte für die Polizei bestellt - wie komme ich nun an die Geräte und vor allem wann? Sind die Geräte bei Auslieferung nicht schon alt? Die Befürchtung, beim Anschluss der eigenen Dienststelle zu einem späteren Zeitpunkt bereits veraltete digitale Funkgeräte ausgeliefert zu bekommen, ist unberechtigt. Der Rahmenvertrag mit einer Laufzeit von vier Jahren sieht neben Gewährleistung und Wartung der Geräte auch die ständige Weiterentwicklung und Aktualisierung vor - mit Top-Geräten auf dem neuesten Stand.



Die Auslieferung der Geräte wird sich am Stand des Netzaufbaus im Land orientieren. Die Dienststellen werden sukzessive mit der aufkommenden Digitalfunkversorgung die neuen Geräte erhalten - mit dem Netz kommen die Geräte. Nach der Lieferung der Geräte an das Land werden diese mit den speziell für den Digitalfunk vorgesehenen Sicherheitskarten, ähnlich einer SIM-Karte beim Mobiltelefon, bestückt. Derzeit wird ein Auslieferungs- und Umrüstungskonzept für die Fahrzeuge fertiggestellt. Als Erste werden die Kolleginnen und Kollegen des in Stuttgart im Rahmen des für Ende diesen Jahres vorgesehenen Probetriebs den ersten Kontakt zur neuen Gerätegeneration bekommen und die Geräte auf Herz und Nieren testen können.

## DANK AN DIE „MACHER“

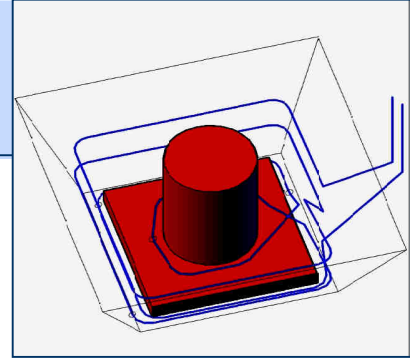
Das Engagement des Teilprojekts Endgeräte und der sie dabei unterstützenden Juristen, Techniker und Taktiker, das mehrfach über den dienstlichen Bereich hinausreichte, hat in jeder Phase des Projekts, von der Planung zur konkreten Umsetzung und zum positiven Abschluss der Ausschreibung maßgebend beigetragen. Hierfür ein herzlicher Dank!



## HINTERGRUND

Die technischen Daten des neuen Funkgeräts der Polizei in Baden-Württemberg können sich sehen lassen. Auf dem 30\*38mm großen Display werden alle zur Kommunikation notwendigen Daten farbig dargestellt. Im Tageslicht erscheint das Display einfarbig. Hierdurch wird der Kontrast gesteigert und die Anzeige ist besser ablesbar. Das Funkgerät ist inklusive Akku ungefähr so schwer wie eine handelsübliche Packung Butter – 250 Gramm. Im besonderen sticht der signalfarbene Notrufknopf an der Oberseite des Geräts hervor. Wenn „Not am Mann“ ist kann in Zukunft Hilfe und Unterstützung durch den Einsatz der modernen Funktechnik schneller herbeigerufen werden und die auslösenden Kolleginnen und Kollegen in der Notsituation erreichen.





# Natürliche Kälte – heiße Zellen

## Ideen für die Umwelt

☞ UMWELT UND KLIMA SPIELEN NICHT NUR BEIM TREIBHAUSEFFEKT EINE WICHTIGE ROLLE. DAS PROJEKT DIGITALFUNK GEHT DAS THEMA OFFENSIV AN UND SETZT ERSTE IDEEN UM.

8

In vielen, vor allem südlicheren Ländern ist es üblich, Wohn- und Geschäftshäuser großzügig mit Klima- und Kältegeräten aller Art auszustatten. Mit Blick auf die Umwelt ist verständlich, dass diese „Eismaschinen“ aufgrund ihres hohen Energiehungers in unseren Gefilden bislang keine vergleichbare Verbreitung gefunden haben.

### „HITZIGE“ ELEKTRONIK

Dennoch sind Klimageräte, vom Eigenheim einmal abgesehen, mancherorts sogar notwendig. Dies trifft auch auf die Basisstationen des BOS-Digitalfunks zu. Die eingebaute Systemtechnik läuft bei hohem Funkaufkommen zur „Hochform“ auf. Wie beim Mensch, so kann es auch der Technik „warm werden“. Jeder Besitzer eines PC's, der ab und zu einmal grafisch anspruchsvolle Anwendungen in Anspruch nimmt, kennt dieses Phänomen der Erwärmung von bestimmten mit Strom versorgten Bauteilen und muss der Elektronik zur Kühlung verhelfen. Nicht anders verhält es sich mit der Systemtechnik in den Basisstationen. Die Temperaturschwankungen in einigen geographischen Regionen im Land sind enorm und reichen von erfrischenden -25 Grad Celsius im Winter bis zu beachtlichen +40 Grad Celsius im Hochsommer.

### DIE IDEE

Das Projekt BOS-Digitalfunk Baden-Württemberg hat nun an einem Neubaugrundstück eine neue Idee zur Kühlung der Basisstation umgesetzt. Statt einem Klimagerät wurden um das Fundament des Mastes Kunststoffrohre ringförmig unter Tage verlegt. Ein Ventilator fördert die warme Abluft der Systemtechnik in das Rohrsystem. Auf seinem Weg bis zum Ausgang an einer anderen Stelle der Basisstation wird die Luft in den Rohrwindungen durch das umgebende Erdreich abgekühlt. Der Lüfter wird elektronisch, je nach Umgebungstemperatur, angesteuert. Die natürliche frische Brise hilft damit den Systemkomponenten bei Belastungsspitzen den überhitzten „roten Kopf“ zu vermeiden.

Mit der Umsetzung dieser Idee wird ein sinnvoller Beitrag für die Umwelt geleistet. Neben der Energieersparnis kommt der unmittelbaren Umgebung des Standorts auch die verminderte Geräuschentwicklung durch das nun nicht mehr notwendige Klimagerät zu Gute.

### WEITERE NACHHALTIGE IDEEN

Neben der frischen Idee im Bereich der Kühlung werden weitere Ansätze verfolgt, die zum Thema Nachhaltigkeit beitragen. Im Bereich der Notstromversorgung wird ein Einsatz der Brennstoffzellentechnologie geprüft. „Licht aus - Funk aus,“ würde es mit einer derartiger Notstromversorgung nicht geben. Zukünftig werden alternative Ideen auch im Bereich der unterbrechungsfreien Energieversorgung an Bedeutung gewinnen. Auch hier kann die Geräusch- und Abgaskulisse im Vergleich zu einem herkömmlichen Dieselgenerator deutlich reduziert werden. Eine Brennstoffzelle wandelt die in Brennstoffen gespeicherte Energie direkt in Strom um. Damit kann sie sehr viel effizienter und schadstoffärmer arbeiten als konventionelle Systeme. Im günstigsten Fall fällt als „Abfallprodukt“ der Brennstoffzellen durch die Umsetzung von Wasserstoff lediglich Wasserdampf an.



Die praktische Umsetzung- rechts das Fundament