

maßnahmen durchgeführt. Dies geschah im Wesentlichen durch Verbesserungen an der Gebäudehülle und der Anlagentechnik sowie durch den verstärkten Einsatz regenerativer Energien. Allein für diese zwölf Maßnahmen beträgt die zu erwartende, jährliche CO<sub>2</sub>-Einsparung mehr als 340 Tonnen; der damit verbundene Kostenaufwand beläuft sich auf knapp 1,7 Mio. Euro. Im Zuge der Fortführung des Programms konnten 2012 in zwei und 2013 in drei Meistereien Maßnahmen zur energetischen Verbesserung auf den Weg gebracht werden.

### **Fazit/Ausblick**

Ausgehend von den neuesten Erkenntnissen, wonach die durchschnittliche Lebensdauer eines Gehöfts mit 40 Jahren anzusetzen ist, beträgt der jährliche Bedarf an Ausgabemitteln für kleine Baumaßnahmen Land 2,5 % des Wiederbeschaffungswerts aller Meistereien. In Zahlen ausgedrückt wären dies 4,2 Mio. €/Jahr. Hinzu kommt der Mittelbedarf für Ersatzneubauten wegen Netzergänzungen oder inzwischen ungeeigneter Standorte.

Trotz aller Bemühungen, die bayerischen Betriebsgehöfte instand zu halten, wird die Bugwelle für Neu- und Ausbaumaßnahmen immer größer werden. Daher wird es zukünftig notwendig sein, entweder die Haushaltsmittel entsprechend zu erhöhen, neue Finanzierungswege zu suchen oder Verkaufserlöse aus bestehenden Gehöften in neue Standorte zu investieren. Daneben müssen alle Anstrengungen unternommen werden, um kostengünstig zu bauen.

### **Autor**

Baurat Dipl.-Ing. (FH) M.Eng.  
Holger Uslar, Oberste Baubehörde  
holger.uslar@stmi.bayern.de

## **Blühende Betongleitwände**

**Eine Möglichkeit zur Bereicherung des Straßenbildes - Bericht über das Forschungsprojekt „Begrünung von Mittelstreifen an 2-bahnigen Bundesfernstraßen“**

**Michaela Weidinger-Knapp,  
Sandra Eichelberger,  
Kornelia Marzini**

Die Begrünung von Mittelstreifen an 2-bahnigen Bundesfernstraßen stellt eine besondere Herausforderung für die Grüngestaltung dar. Bei dem oft nur schmalen Grünstreifen zwischen den Schutzeinrichtungen handelt es sich um einen eher pflanzenfeindlichen Standort an dem nur wenige und ausreichend salztolerante Pflanzen überhaupt wachsen können, noch viel weniger auf Dauer ein befriedigendes Wuchsbild zeigen. Die Bepflanzung des Mittelstreifens an zweibahnigen Bundesfernstraßen bietet deshalb in vielen Fällen ein wenig attraktives und oft eintöniges Bild aus den gleichen salzresistenten Gehölzarten wie Bocksdorn oder Kartoffelrose oder monotonem Landschaftsrasen. Dort wo im Mittelstreifen auf eine Bepflanzung ganz verzichtet wurde, wirken die kahlen, unbewachsenen und oft mit Unrat verschmutzten Flächen wenig einladend. Nicht selten siedeln sich in den kahlen Stellen lückig gewordener Pflanzbestände aber auch in Bereichen in denen es keine Bepflanzung gibt, Pioniergehölze aus Gehölzanflug an. Die meist schnellwachsenden Gehölze wie Robinie, Birken, Weiden oder Pappeln verursachen sobald sie eine bestimmte Größe erreicht haben, einen hohen Aufwand in der Unterhaltung. Sie führen unmittelbar am Fahrbahnrand fortlaufend zu Sichtproblemen und müssen regelmäßig zwischen den vorhandenen Schutzeinrichtungen mit Mähgeräten zurückgeschnitten werden.

Durch die verstärkte Verwendung von Betongleitwänden zur baulichen Trennung von Richtungsfahrbahnen eröffnen sich aber auch neue Chancen für eine optisch ansprechende und zugleich unterhaltungsfreundliche Gestaltung des Mittelstreifens.

Ausgehend von der Vorstellung diesen Standort mit blühenden, optisch ansprechenden Pflanzen zu gestal-

ten, startete die Oberste Baubehörde gemeinsam mit der Bayerischen Landesanstalt Weinbau und Gartenbau 2011 ein Kooperationsprojekt. Ziel des Projektes war es für die Begrünung zwischen Betongleitwänden Ansaatmischungen zu finden, die für einen flächendeckenden Einsatz im Bereich der Mittelstreifen geeignet sind und sich trotz extensiver Pflege zu attraktiven – möglichst lange blühenden - dauerhaften Grünflächen entwickeln.

Für den Praxistest wurden zwei Autobahnabschnitte ausgewählt, ein Abschnitt an der A7 im Bereich Nesselwang mit hohen jährlichen Niederschlägen und ein Abschnitt an der A3 im Bereich Aschaffenburg mit geringen jährlichen Niederschlägen. Begleitend dazu wurden an der Landesanstalt für Wein- und Gartenbau in Veitshöchheim Versuchsbeete angelegt.

Die spezifischen Projektziele wurden durch einen Arbeitskreis aus Teilnehmern der Obersten Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr, der Autobahndirektionen Nordbayern und Südbayern sowie der bayerischen Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau Veitshöchheim erarbeitet.

### **Voraussetzungen für den Begrünungsversuch**

Bei einer zweireihigen Ausführung von Betonschutzwand-Systemen ergeben sich zwischen den beiden Wänden Abstandsflächen von größer oder gleich 2,00 m. Die Höhe variiert zwischen 0,8 und 1,15 m. Bei der Auffüllung der Flächen zwischen den Wänden entstehen lineare Hochbeete, die als Vegetationsflächen gut genutzt werden können. Die Flächen zwischen Betongleitwänden werden in der Regel mit dem vorhandenen Abbaumaterial verfüllt. Bei der Auswahl der Pflanzen für die Begrünung ist zu berücksichtigen, dass sich durch die Verwendung des meist grobkörnigen, oft felsigen Standortverhältnisse ergeben und die Pflanzen durch Fahrtwind und Salzgischt im Winter weiteren extremen Umwelteinwirkungen ausgesetzt sind. Wuchshöhe und Wuchsstärke der Begrünung sollen auf einen Pflegegang im Jahr abgestimmt sein und dem Verkehrsteilnehmer über einen möglichst langen Zeitraum ein attraktives, bunt blühendes Band bieten.

Die Standortgegebenheiten an den

Versuchsstrecken der A7 und A3 wurden durch die bereits vorhandenen Schutzsysteme, den Abständen und den eingebauten Füllmaterialien bestimmt.

### Ansaatmischungen

In Erweiterung von praxisüblichen Begrünungsmischungen durch gräserbetonte Landschaftsrasen, sollten dauerhafte Begrünungsmischungen mit kräuterbetonten Mischungsvarianten erprobt werden. Die Kriterien zur Auswahl der Pflanzen und Charaktere der zu konzipierenden Mischungen wurden vom Arbeitskreis wie folgt definiert:

- Optisch ansprechend
- Hoher Deckungsgrad
- Salzverträglich
- Berücksichtigung von regionalen klimatischen Standortfaktoren
- Geringe Pflegeintensität (nach Einwachsen 1 Pflegegang im Jahr), keine Bewässerung.

Den Vorgaben entsprechend wurden drei Mischungen (M1, M2, M3) für den Versuch entwickelt. 91 unterschiedliche Gräser und Kräuterarten wurden in unterschiedlichen Kombinationen in den drei Mischungen angesät.

### Versuchsaufbau

An den Standorten Aschaffenburg und Nesselwang wurden ca. 700m lange Mittelstreifenabschnitte, ausgewählt und abgesteckt. Die einzelnen Parzellen

ebenfalls mit den verschiedenen Mischungen angespritzt.

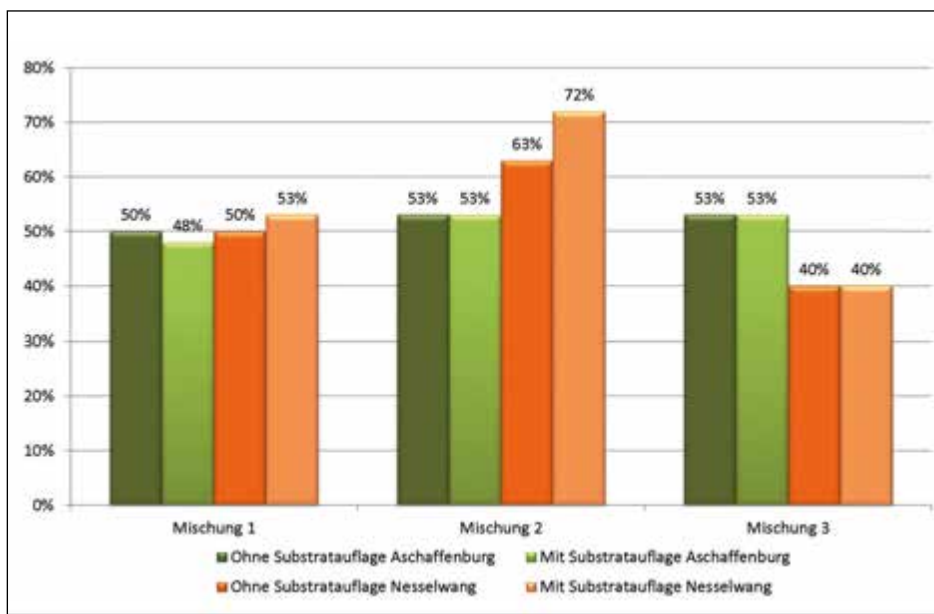
### Ergebnisse des Versuchsverlaufes in den Jahren 2011-2013

Wie aus der unten abgebildeten Tabelle hervorgeht, wurden die besten Entwicklungsergebnisse im niederschlagsreichen Nesselwang an der A7 registriert. Da gleich im ersten Versuchsjahr ausreichend Niederschläge für die Saatgutkeimung vorhanden waren, konnte bereits im 1. Standjahr eine zufriedenstellende Bedeckung erzielt werden. Die Mischung 2 erreichte am humiden Standort Nesselwang in der Kombination mit einem Saatbett im 2. Standjahr eine Deckung

von über 60%, im 3. Standjahr sogar über 70%.

Am niederschlagsärmeren Standort in Aschaffenburg an der A3 hatten alle Saatgutmischungen Probleme mit der Keimung und konnten im 1. Standjahr keine ausreichende Bedeckung erreichen. Am ariden Standort Aschaffenburg erreichte die Mischung 2 auf einem Saatbett ausgebracht erst im 3. Standjahr einen Deckungsgrad von über 50%.

Insgesamt erwies sich der Einbau eines Saatbettes sowohl für die Deckungsentwicklung als auch für den Deckungsgrad und die optische Erscheinung an beiden Standorten als vorteilhaft.



Deckungswerte der Saatgutmischungen



Ausbringen des Saatgutes im Anspritzverfahren, Foto: Kornelia Marzini, Veitshöchheim

len für eine Saatgutmischung betragen 10m. Jede Mischung wurde auf einer Parzelle mit und ohne Saatbett ausgebracht. Die Saatgutmischungen wurden dann im Anspritzverfahren aufgebracht. In der Landesanstalt Veitshöchheim wurden vorbereitete



Kräuterreiche Saatgutmischung im zweiten Standjahr 2012 an der Autobahn A3 bei Aschaffenburg, Foto: Kornelia Marzini, Veitshöchheim

In der Versuchsanlage der LWG Veitshöchheim kam es nach Ausbringung des Saatgutes zu einem Totalausfall nach extremer Trockenheit. Durch äußerst geringe Feuchtehaltekapazität des Versuchsunterbaus aus Kalkschotter fand keine Keimung des Saatgutes statt. Unter Einfluss der Winterfeuchte keimten die Kräuter in allen Saatgutmischungen im darauffolgenden 2. Standjahr. Für die Praxis bedeutet dies, dass die hinterfüllten Betongleitwände auch nach Fertigstellung erst im Oktober oder November, noch mit einer kräuterreichen Saatgutmischung angesät werden können. Die Keimung der Pflanzen erfolgt dann im Frühjahr darauf, wenn sich ausreichend Feuchte im Substrat des Sattbettes angesammelt hat.

### Fazit

Die erfolgreichste Mischung an allen drei Standorten Nesselwang, Aschaffenburg und LWG Veitshöchheim ist die Mischung 2, die sich aus 30% Kräutern wie z. B. gemeine Schafgarbe (*Achillea millefolium*), gemeiner Wundklee (*Anthyllis vulneraria*), gewöhnlicher Natternkopf (*Echium vulgare*) und 70% Gräsern zusammensetzt. Sie bezaubert durch farbenfrohe Blühaspekte und gute Deckungswerte, die sie mit maximal 50% der in der Mischung enthaltenen Pflanzenarten erreicht. Für die Anwendung in der Praxis sollte die Mischung

2 zur Optimierung der Deckungsentwicklung und zur weiteren Bereicherung der Blüheffekte mit den erfolgreichsten Arten aus den Mischungen 1 und 3 ergänzt werden. Mit dieser Mischung sollte eine für die Praxis taugliche Ansaatmischung für den Mittelstreifen bereit stehen. Die Oberste Baubehörde strebt an, dass diese Ansaatmischung möglichst noch in diesem Jahr zur praktischen Anwendung kommt. Die Verkehrsteilnehmer dürfen sich auf viele blühende Betongleitwände im Mittelstreifen von Bayerischen Bundesfernstraßen freuen.

### Autoren

Baurätin Dipl.-Ing. Michaela Weidinger-Knapp, Oberste Baubehörde  
michaela.weidinger-knapp@stmi.bayern.de

Technische Amtsrätin Dipl.-Ing. Sandra Eichelberger, Autobahndirektion Nordbayern  
sandra.eichelberger@abdn.bayern.de

Dipl. Biologin Kornelia Marzini, Landesanstalt für Wein- und Gartenbau Veitshöchheim  
kornelia.marzini@lwg.bayern.de

## Radland Bayern

Johannes Ziegler

Das zunehmende Verkehrsaufkommen und die unterschiedlichen Ansprüche an Fahrtstrecke und Fahrzeit führen immer mehr zu Engpässen und Zielkonflikten bei den zur Verfügung stehenden Verkehrsmitteln und in den verfügbaren Straßen- Schienen- und Wegenetzen. Das Verkehrsaufkommen wird durch die Strukturen eines Gebietes und die Mobilitätsansprüche der Bevölkerung, das Angebot an Ausbildungs- und Arbeitsplätzen, die Freizeit- und Versorgungsmöglichkeiten und nicht zuletzt durch die wirtschaftlichen Aktivitäten im Produktions- und Dienstleistungsgewerbe geprägt. Die Ansprüche an die Fortbewegungsmittel haben sich im Lauf der Zeit deutlich verändert. Die Verkehrsmittel wurden immer schneller, bequemer und sicherer, die Fahrtwünsche immer individueller und die Fahrt sollte immer mehr Menschen immer mehr Vergnügen bereiten. Dabei sind die Bedürfnisse sehr unterschiedlich und abhängig von den Fahrtzwecken der Menschen; ein schneller, zuverlässiger und sicherer Weg zum Arbeitsplatz oder eine gemütliche und unbeschwerte Fahrt in der Freizeit.

Für die Fahrten stehen grundsätzlich verschiedene Verkehrsmittel zur Verfügung. Aber die Entscheidung welches Verkehrsmittel genutzt wird, hängt von der Verfügbarkeit ab und wird von der Gewichtung der jeweiligen Vor- und Nachteile durch die Nutzer geprägt.

### Potential des Radverkehrs

Die Förderung des Radverkehrs kommt allen Menschen zugute, auch denjenigen, die überwiegend das Auto nutzen oder zu Fuß gehen. Denn der Radverkehr ist umweltfreundlich, macht weder Lärm noch schädlichen Emissionen. Sein Flächenbedarf für Wege und Parkplätze ist gering. Zusammen mit dem ÖPNV und dem Fußverkehr entlastet er die Innenstädte von Kraftfahrzeugverkehr und damit von Stau, Schadstoffen und Lärm. Radverkehr ist somit eine besonders stadtverträgliche Form der Mobilität und trägt zur Belebung der Stadt- und Ortszentren bei: Städte, Gemeinden und Regionen mit hohem Radverkehrsanteil werden meist als



Blühende Betongleitwände an der Autobahn A7 bei Nesselwang, Foto: Kornelia Marzini, Veitshöchheim