

Hybrid-Wegebau

Klimafitte Wegebauweise aus kreislauffähigen Materialien zur Entsiegelung und Kühlung von Verkehrsräumen.

Programm / Ausschreibung	Expedition Zukunft, Expedition Zukunft 2022, Expedition Zukunft Challenge 2022	Status	laufend
Projektstart	01.10.2024	Projektende	30.09.2025
Zeitraum	2024 - 2025	Projektlaufzeit	12 Monate
Keywords	ländlich, alpin, urban, Wegebau, Straßenbau, Plätze und Außenanlagen, Dekarbonisierung, Entsiegelung, Kreislauffähigkeit, Kühlung, Bodenbelüftung, Langlebigkeit, Lebenszyklus, Ökotechnik, Umweltproduktedeklaration, Primär- und Sekundärbaustoffe,		

Projektbeschreibung

Das gegenständliche Forschungsprojekt beschäftigt sich mit einem innovativem und neuartigen Wegebaukonzept, dem "Hybrid-Wegebau", welches als Grundstoffe recycling- und kreislauffähigen Beton und Humus-Sandgemisch mit herkunftszertifizierter Begrünung hat. In einer offenen perforierten Betondeckschicht kann 1-jährliches Niederschlagswasser durch Versickerung und Speicherung in den Boden abgeleitet werden und entlastet dabei das öffentliche Kanalsystem und auch Vorfluter erheblich. Diese Bauweise kann später maschinell eingebaut werden und wird durch hohe Einbauleistungen und auch wegen der reduzierten Kanalgebühren, durch die Entlastung des Kanals ökonomisch sinnvoll. Versickerung, Kühlung von Hotspots, Bodenbelüftung, Biodiversität in den Mikronischen und höchste Ressourceneffizienz im Verkehrswegebau zu integrieren, kann als sehr zukunftsgerichtet angesehen werden, gerade auch in Bezug auf die Innovationskraft in den interdisziplinären Teilbereichen.

Abstract

This current research-project deals with a new and innovative path and pavement construction concept, the "Hybrid-Path-Construction", in which recyclable concrete with high degree on secondary building material and humus-sand mixture with certified greening is used as main materials. In an open perforated concrete surface course, the amount of the average 1-year rainwater can be drained into the ground by seepage and storage, which significantly relieves the public channel-system and also the lakes, rivers and the receiving waters. This construction method can be installed mechanically with high performance-pace in the future. Allow its economically outstanding because of the reduced sewer fees, by relieving the sewer. Infiltration also in alpine areas, cooling of urban and rural hotspots, soil aeration, biodiversity in the microniches of the perforations and maximum resource efficiency for civil construction buildings can be regarded as very future-oriented. Particularly noteworthy is the innovative strength in the interdisciplinary sub-areas.

Endberichtkurzfassung

Die Fa. HOMIT Verkehrswegebau FlexCo aus Oberösterreich hat mit ihrem Forschungsprojekt "Hybrid-Wegebau" einen innovativen Fahrbahnaufbau erforscht, der sowohl neue ökologische als auch technische Maßstäbe im Sinne der Ökotechnik

setzt. Der neuartige HOMIT-Hybridbelag überzeugt durch seine Robustheit unter realen Verkehrsbedingungen: Trotz regelmäßiger PKW-Nutzung, LKW-Belastung und Frost zeigen sich weder Abnutzungserscheinungen noch Risse. Besonders hervorzuheben sind die ökologischen Vorteile, wie das gesunde Wurzelwachstum in den Betonperforierungen, die dauerhafte Begrünung ohne Wartungsaufwand und die Bildung einer humosen Schicht in den Mikronischen. Diese Eigenschaften unterstreichen die positive Umweltbilanz des Systems. Das Projekt wurde durch ein hochmotiviertes, interdisziplinäres Team realisiert, das mit moderner Digitalisierung und klarer Kommunikation eine effiziente und zielgerichtete Umsetzung sicherstellte.

Technisch erfüllt der Belag wichtige Anforderungen: Die Griffigkeit entspricht den normativen Vorgaben und ist mit konventionellen Belägen vergleichbar, was die Verkehrssicherheit gewährleistet. Die perforierte Oberfläche bietet tiefer zu erforschendes Potenzial für verbesserte Schallabsorption, während das höhere Lichtreflexionsvermögen zur Reduktion der Wärmeabsorption beiträgt – ein Plus für nachhaltige Stadtentwicklung. Die Versickerungsleistung des Belags ist nicht in allen Bereichen gleich homogen, aber durch die Begrünung wird die dauerhafte Durchlässigkeit maßgeblich sichergestellt. Als besonders vielversprechend erwies sich die Kombination aus Sand, Saatgut und Biodünger, die das Pflanzenwachstum fördert und die Bodenstruktur stabilisiert. Zudem deuten oberflächennahen Bodenerkundungen durch die eingebaute Sensorik auf ein bisher ungenutztes Potenzial für die Gewinnung regenerativer, oberflächennaher Geothermie hin.

Für die Zukunft empfiehlt sich die weitere Erforschung der geometrischen Anpassung der Perforierungen und des Verfüllmaterials, um die Versickerungsleistung zu optimieren. Weitere Langzeituntersuchungen sollen die dauerhafte Funktionsfähigkeit bestätigen. Wirtschaftlich bietet der Einsatz von 100 % RC-Material für Beton-Trag-Deckschichten – mithilfe geeigneter Bauchemie – erhebliche Vorteile, insbesondere in Regionen mit knappen Ressourcen. Insgesamt liefert das Projekt wertvolle Erkenntnisse für nachhaltige und kosteneffiziente Bauweisen im Straßenbau und bildet eine solide Grundlage für weitere Innovationen im Maschinenbau, wobei die Automatisierung des Einbauprozesses ein zentraler Hebel für die Steigerung der Wirtschaftlichkeit sein wird.

Die im Projekt gewonnenen Erkenntnisse – insbesondere die Möglichkeit, 100 % recycelte Materialien (RC-Material) einzusetzen – eröffnen ein vielversprechendes Exportpotenzial für den Hybrid-Wegebau in den Wachstumsmärkten Asiens und Afrikas, wo je nach örtlicher Lage Ressourcenknappheit, hohe Temperaturen und die Notwendigkeit nachhaltiger Infrastrukturlösungen auf kosteneffiziente, wartungsarme und klimaresiliente Bauweisen treffen.

Projektkoordinator

- HOMIT Verkehrswegebau FlexCo

Projektpartner

- Bautechnisches Institut