

In einem zweiten Schritt wurde die Kohlefasereinlage unterhalb der Deckschicht verlegt. Dank der Kohlefasereinlage wird die Steifigkeit (Elastizitätsmodul) der 4 cm starken über- sowie 4 cm starken unterliegenden Belagsschicht um ca. 30 % erhöht.

Asphaltlage	Dicke (cm)	Elastizitätsmodul (MPa)	Schichtbezeichnung	Belastung Nummer	Last vertikal (kN)	Spannung vertikal (MPa)
1	4 cm	4000 (+ 25 – 30 %)	Deckschicht neu (+ 30 % Steifigkeit)	1	20	0.577
2	4 cm	5000 (+ 25 – 30 %)	Binderschicht neu (+ 30 % Steifigkeit)	2	20	0.577
2 a	8 cm	4000 (kein Einfluss)	Binderschicht neu (kein Einfluss der Asphaltarmierung)	2	20	0.577
3	alte, bestehende Tragschicht	1500	Tragschicht bestehend			

Dehnung unterhalb Deckschicht (μ): (Resultat Software BISAR 3.0)	XX = 47,4 (- 19 %)
	YY = 28,1 (- 17 %)
	ZZ = 39,5 (- 34%)

Tabelle 12: Bemessung mit BISAR 3.0 „mit S&P Carbophalt Einlage“

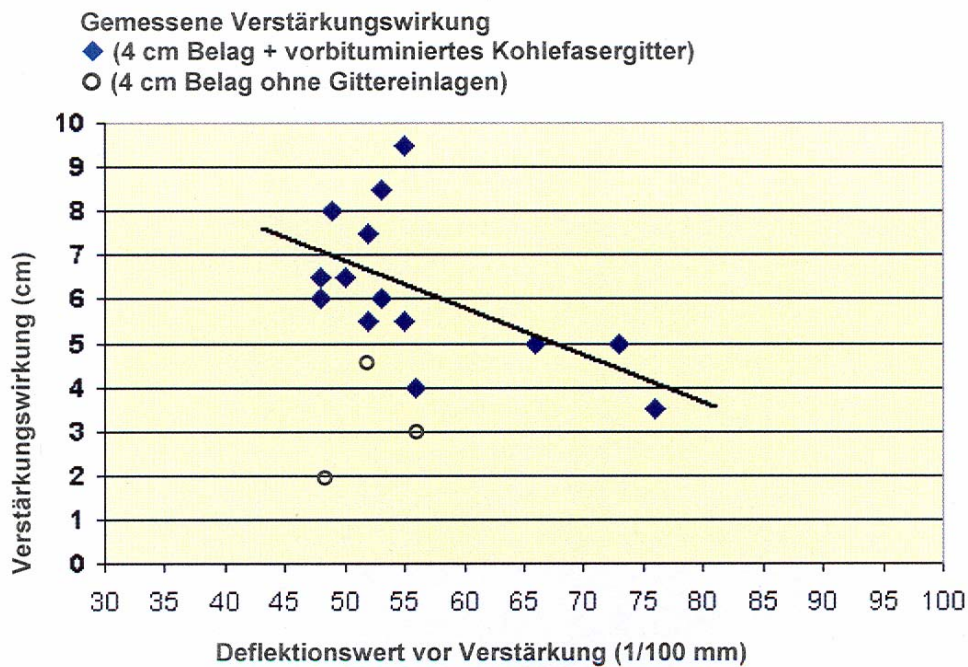
Die mit der Software BISAR 3.0 gefundenen Resultate zeigen eine Dehnungsreduktion von 19 % bis 34 %. Die Resultate verifizieren die EMPA Prüfungen. Eine einfache Bemessung für kohlefaserbewehrte Asphaltsschichten ist somit mit der Software BISAR 3.0 möglich.

9. Deflektionsmessungen an C-Faser armierten Belagsschichten

Im Herbst 2003 wurde die Tragfähigkeit der Hauptstrasse Andermatt-Hospental CH vor und nach dem mit Kohlefaser armierten bituminösen Hocheinbau mit 4 cm AB16 geprüft. Die Messung erfolgte mit dem Lacroix-Deflektographen mit einer Hinterachslast von 10 t.



Bilder 7/8: Lacroix Messwagen und Messbalken in Aufnahmestellung

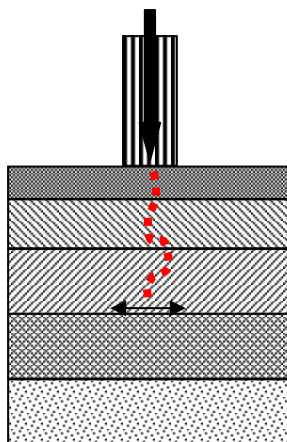


Grafik 14: Lacroix Ergebnisse

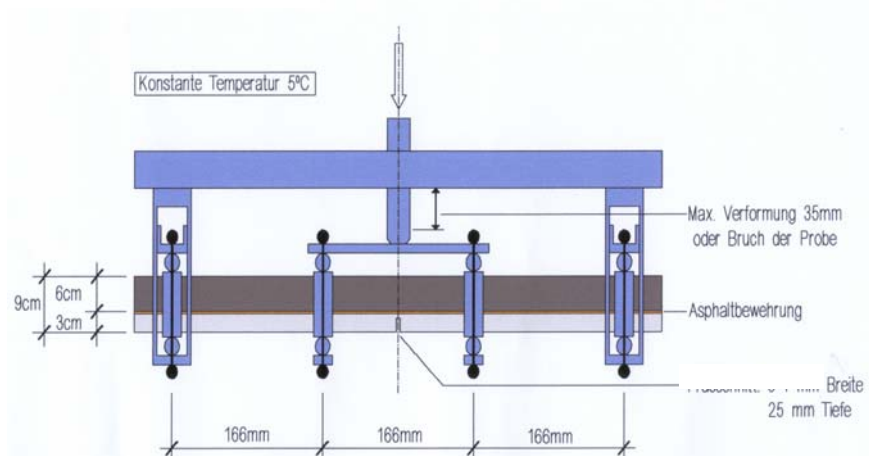
Die Wirkung der Kohlefaserarmierung entspricht einer 3-4 cm starken äquivalenten Belagsschicht. Die eindeutige Wirkung der S&P Kohlefaserarmierung auf die Tragfähigkeit konnte nachgewiesen werden.

10. Untersuchungen NPC (Netherland Pavement Consultants) „Asphaltarmierung gegen Ermüdungsrisse“

Ermüdungsrisse in der Asphaltsschicht finden infolge Lasteinwirkungen (Radlast) statt.



Grafik 15: Klassische Rissbildung von unten nach oben



Grafik 16: Versuchsanordnung NPC Testeinrichtung