

Die Sollinnentemperatur wird noch spezifischer den jeweiligen physiologischen Anforderungen angepasst, nach Möglichkeit werden dabei Effekte wie Lichtfarbe, Jahreszeit und Verkehrsart berücksichtigt.		Systemverantwortung: TE-KT
Dokumente: Potenzial   Modellierung	<b>Stossrichtung:</b> Energieoptimierte Steuerung im Betrieb	Kontakt ESP: M.Tuschmid

<h3>Ausgangslage und IST-Zustand <span style="float: right;">1</span></h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Die Sollwerte der Innenraumtemperaturen sind heute für alle Fahrzeuge einheitlich geregelt, im Heizbetrieb gelten 22°C als Sollinnentemperatur, im Kühlbetrieb ist die Sollinnentemperatur 3°C bis 5°C unterhalb der Aussentemperatur.</li> </ul>	<h3>Randbedingungen &amp; Einschränkungen <span style="float: right;">4</span></h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Die SBB garantiert ihren Kunden eine hohen Fahrkomfort. Dazu gehört eine hohe Regulierungsgüte der Innenraumtemperatur, welche im Fernverkehr bloss eine Abweichung von +/- 1 °K und im Regionalverkehr von +/- 2 °K toleriert (siehe Norm EN13129-1). Diese Vorgaben sind weiterhin zu beachten.</li> <li>→ Zu beachten sind ebenfalls die Einschränkungen der bestehenden Leittechnik und Klimaregelung auf den Fahrzeugen (Bsp. Micas-L-Rechner auf Eurocity ist bezüglich Leistungsreserven schon heute am Anschlag).</li> </ul>
---	---

<h3>Energieoptimales Szenario <span style="float: right;">2</span></h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Die Sollinnentemperatur im Fahrzeuginnern wird zukünftig energieoptimiert: Zukünftig werden auch physiologisch wirksame Faktoren wie die übliche Bekleidung im Fahrzeug (nach Jahreszeit), die Luftgeschwindigkeiten oder die Farbtemperatur des Lichtes berücksichtigt.</li> <li>→ Beispielsweise behalten im Regionalverkehr die Passagiere in aller Regel die Jacke an, so dass im Winter bei einer Aussentemperatur &lt;0°C eine etwas tiefere Innenraumtemperatur gewählt werden kann.</li> <li>→ Angaben von der Uni Luzern zufolge, werde in der Londoner U-Bahn bereits aktiv die Lichtfarbe mit der Klimatisierung kombiniert: Da bläuliches Licht als kühler wahrgenommen wird, wird weniger Kühlleistung benötigt.</li> </ul>	<h3>Potenzialschätzung +/-50% <span style="float: right;">5</span></h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ <b>technisches Potenzial:</b> 5.7 - 6.9 GWh</li> <li>→ <b>wirtschaftliches Potenzial:</b> 2.8 - 3.4 GWh (5 - 7 MCHF)</li> <li><b>Paybackzeit: 11 - 20 Jahre</b></li> </ul> <p>bereits erfasst: - davon neu: 2.8-3.4 GWh (5-7 MCHF)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <p><b>Modellierung Energie:</b> mittlere Genauigkeit</p> <p><b>Kostenschätzung:</b> mittlere Genauigkeit</p> <p><b>Innovation:</b> mittel</p> </div> <div> <p><b>Legend:</b>  <span style="color: blue;">■</span> unwirtschaft. Potenzial  <span style="color: lightblue;">■</span> wirtschaft. Potenzial  <span style="color: darkblue;">■</span> bekannte Massnahmen</p> </div> </div>
---	---

<h3>Potenzial auf Flotten <span style="float: right;">3</span></h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Die Klimasteuerung und -Regelung ist auf vielen Fahrzeugen schon heute ausreichend komplex. Es wird deshalb vermutet, dass bei einigen Fahrzeugen aufgrund der herrschenden Softwarearchitektur und der verfügbaren Hardware kein Eingriff möglich ist. Eine flottenscharfe Unterscheidung kann erst mit einer tieferehenden Analyse gemacht werden.</li> <li>→ Eine Anpassung der Sollinnenraumtemperatur ist einfach umsetzbar, bedingt aber im Vorfeld umfassende physiologische Studien, Messungen der IST-Situation auf den Fahrzeugen und Untersuchungen in der Klimakammer.</li> </ul>	<h3>Bild</h3> <p>Eine Untersuchung in der Klimakammer ist unerlässlich zur Kontrolle, ob die Hersteller die Vorgaben zur «energieoptimierten Klimaregelung» korrekt umgesetzt haben.</p>
--	--

Re460	Re450	Re420	ICN	ETR 610	IC2000	EC	IC Bt	EW IV	Regio-Dosto	DTZ	FLIRT	GTW	Domino	DPZ+	NDW	HVZ
techn. Potenzial		wirtschaft. Potenzial		bereits in ESP erfasst		ausserhalb ESP umgesetzt		kein Potenzial berücksichtigt								