

## Integriertes Fahrwegmanagement bei den ÖBB

Dipl.-Ing. Dr. Michael Mach

Das gewerkeübergreifende Denken und Handeln und die Kundensicht stehen beim integrierten Fahrwegmanagement der ÖBB im Vordergrund.

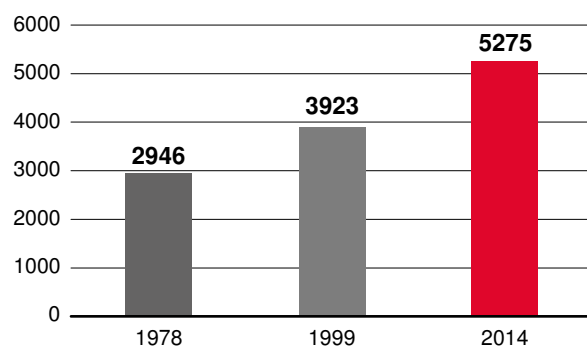
Das fachliche Detailwissen in den unterschiedlichen Gewerken ist, bei den ÖBB, auf einem sehr hohen Niveau und international angesehen. Um die Technik in der ÖBB jedoch weiter zu entwickeln gilt es vor allem das vorhandene Wissen zu vernetzen und somit die Infrastruktursichtweise zu stärken. Das Motto hierbei ist, weg von der Gewerkesicht hin zum gewerkeübergreifenden Infrastrukturmanagement. Alle diesbezüglichen Überlegungen müssen zu einer Streckensicht führen, insbesondere um eine optimierte Maßnahmenermittlung, -planung und –umsetzung durchführen zu können.

Der Kunde beim integrierten Fahrwegmanagement wiederum steht für die Verfügbarkeit der Anlage. Er verlangt von uns, daß die Anlagen hoch verfügbar sind und wirtschaftlich betrieben werden. Folgende Punkte sind für ein richtiges Fahrwegmanagement von großer Bedeutung.

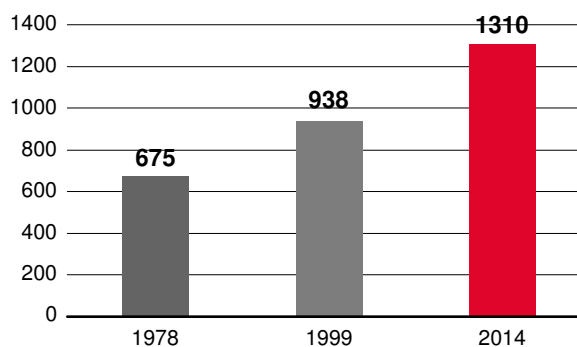
- Großes Expertenwissen am Stand der Technik
- Die richtige Organisation – der Lebenszyklus der Anlage in eine Hand
- Nachhaltige Investitionsstrategie
- Gelebtes Lebenszyklusmanagement
- Mut zur Innovation
- Messparameter
- Optimierte Instandhaltungsstrategien im Bereich der Kostentreiber
- Das Wissen über die Einflussgrößen auf das System Fahrweg

Im allgemeinen werden die Anforderungen an den Fahrweg immer höher. Vor allem die Belastungen steigen. In der folgenden Graphik sind die Kennwerte der österreichischen Fahrzeugflotte dargestellt:

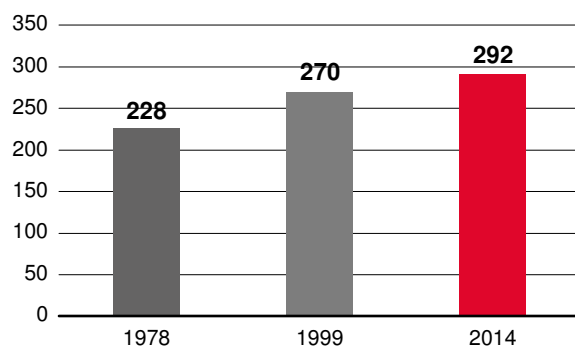
### Leistung je Fahrzeug [kW]



### Leistung je Achse [kW]



### Anfahrzugkraft [kN]

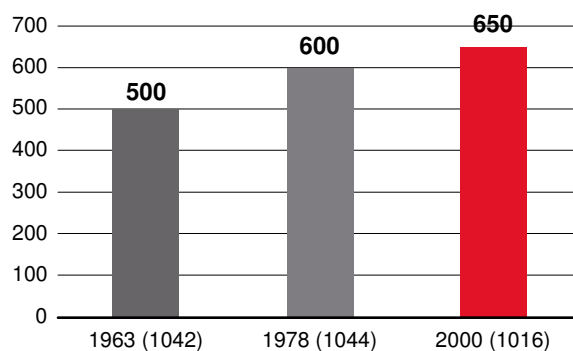


Diese fahrzeugspezifischen Veränderungen sind letztlich der wirtschaftlichen Entwicklung geschuldet, die zusätzlich betriebliche Verbesserungen bewirkt. Eine Reduktion der Reisezeit durch Anheben der Höchstgeschwindigkeit bzw. der möglichen Beschleunigung der Züge erfolgt ebenso, wie die eben erwähnte Steigerung der Anhängelast.

Der Beitrag des Fahrweges für diesen Fortschritt ist die Einführung von immer schwereren Oberbausystemen. Angefangen mit der Betonschwelle, die aufgrund der Systemnachteile zur besohlenen Schwelle weiterentwickelt wurde, über die gebundene Tragschicht bis hin zur festen Fahrbahn, die eine bislang unerreichte dauerhafte Gleislagequalität garantiert.

Diese effiziente Ausnutzung der Reserven für effizienteren Betrieb bringt uns den wirtschaftlich technischen Systemgrenzen immer näher, sodass nur ein hochwertiges Monitoring der Systemkomponenten den dauerhaft sicheren und wirtschaftlichen Betrieb gewährleisten kann. Deutlich wird dies bei den Anhängelasten über den Semmering.

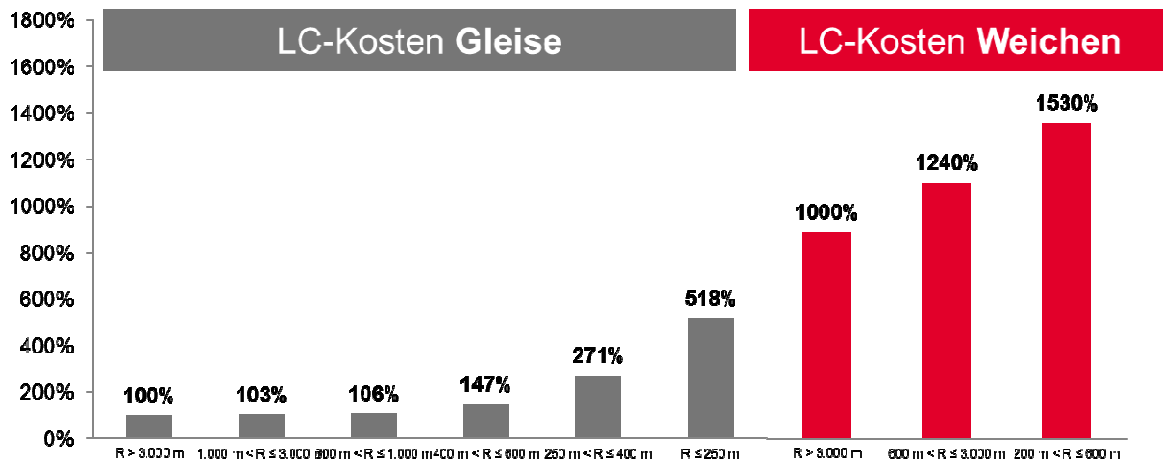
### Anhängelast Semmering Nord (4-achsig) [t]



Sämtliche Systeme und Komponenten, die für eine Eisenbahninfrastruktur Verwendung finden, müssen als oberste Prämisse den sicheren Bahnbetrieb, die technischen Erfordernisse und die Vorgaben zur Verfügbarkeit erfüllen. Strategisches Ziel der ÖBB Infrastruktur AG ist es, die reale Nutzungsdauer ihrer Anlagen zu verlängern und unterdessen die Wartungs- und Instandsetzungsmaßnahmen zu reduzieren. Diese Aufgabe ist nur mit Innovation, Design-Engineering und den entsprechenden Produktweiterentwicklungen der entsprechenden Komponenten zu erfüllen

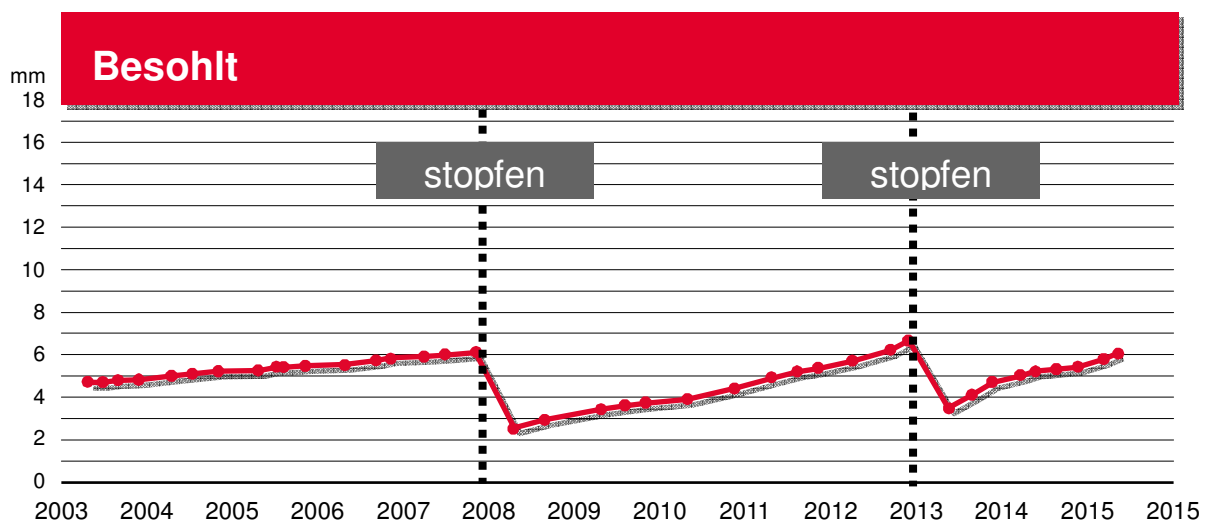
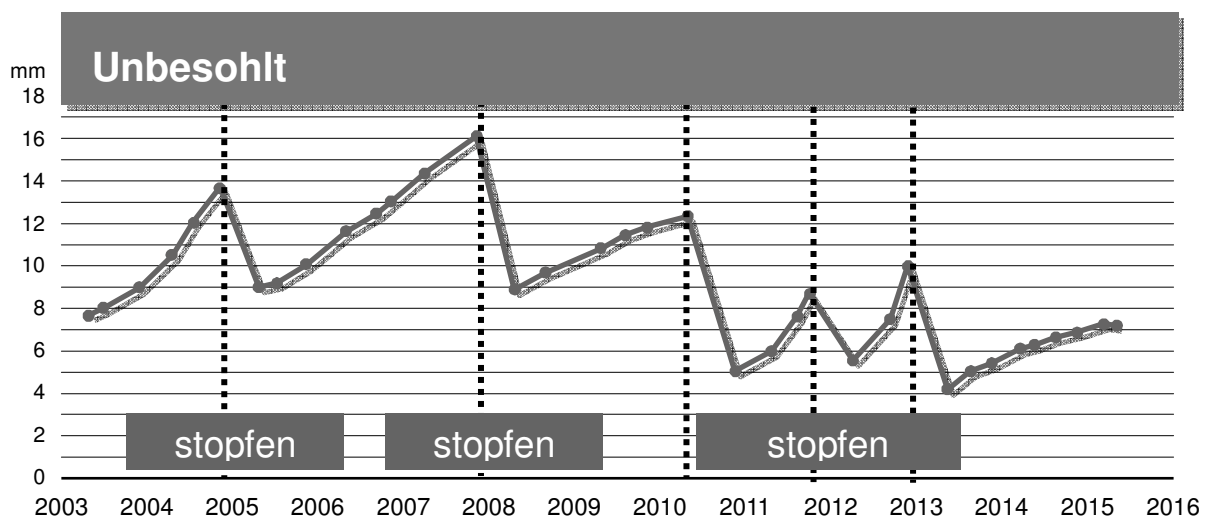
Dies gilt vor allem im Bereich der Kostentreiber, hier sind vor allem die engen Bögen, die Weichen und das Wasser im Bereich der Gleisanlagen zu sehen .

Am folgenden Beispiel, das S-Bahnnetz in Wien, zeigt sich der Einfluss der Radien auf die Kosten für die Infrastruktur, die Radienklasse  $R < 400$  Meter machen lediglich ca. 20 % des Streckennetzes aus, benötigen jedoch 80 % vom Budget. Auch sind im Bereich der Weichen hohe Kosten sowohl von der Anschaffung als auch im Unterhalt versteckt. Die Kosten LC Kosten für die ca. 16.000 Weichen im Netz der ÖBB verursachen Kosten, die vergleichbar sind mit 8000 km Gleis. Die folgende Graphik zeigt dies sehr eindeutig.



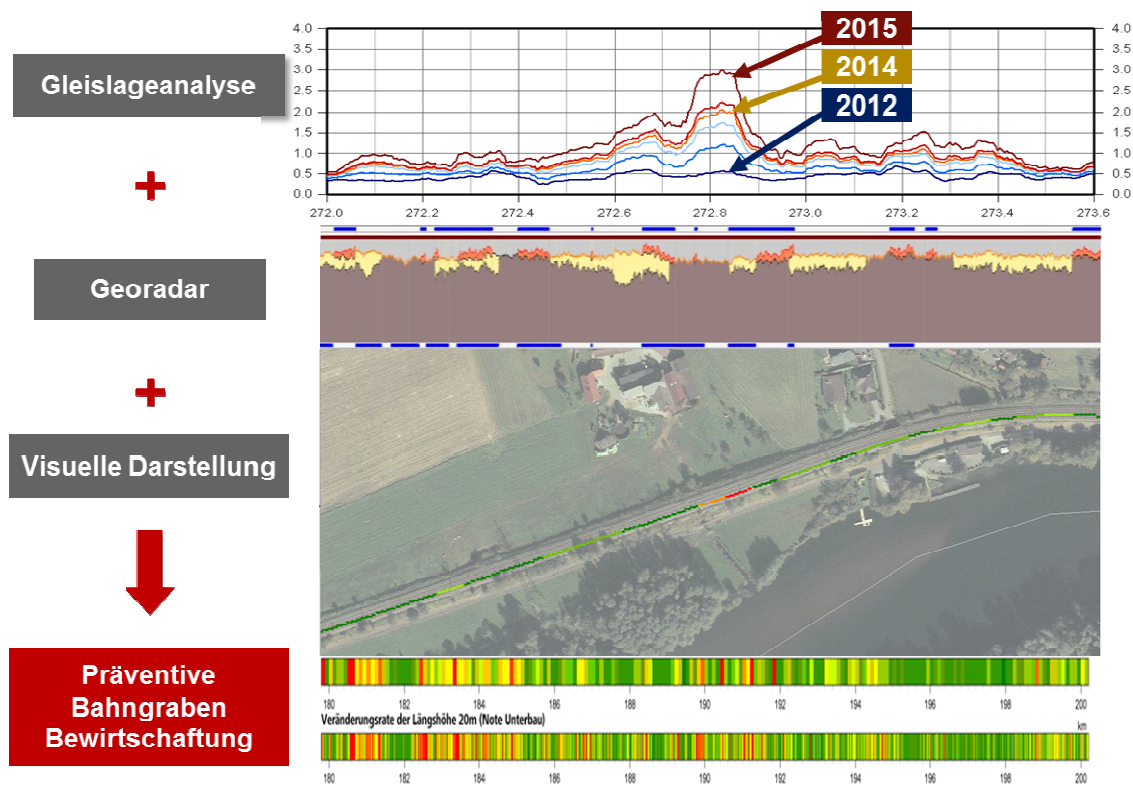
Im Bereich der Kostentreiber müssen somit intelligente Lösungen gebracht werden, um die Kosten für die Infrastruktur so gering wie möglich zu halten. Durch die besohlte Schwelle zeigen sich Einsparungen.

Durch Schwellenbesohlung und kopfgehärtete Schienen lassen sich jedoch die Kosten massiv verringern, auch die Schwellenbesohlung zeigt nach 15 Jahren ihren Erfolg.



Durch den Einbau von hochwertigen Materialien und vor allem den richtigen Zeitpunkt von Pflegemaßnahmen wie das Schleifen und die Erhöhung der Anfangsqualität beim Einbau lassen sich die Kosten deutlich reduzieren !

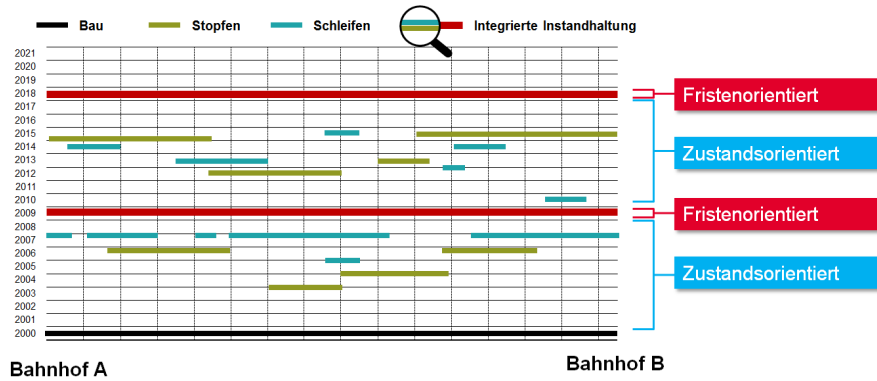
Beim Kostentreiber Wasser im Gleisbereich steht die Prävention im Vordergrund, dh. wenn das Wasser frühzeitig abgeführt werden kann, lassen sich Folgeschäden verhindern. Durch die Analyse der Wasserverhältnisse im Untergrund und den Setzungsdaten der Gleise können hier stabile Aussagen getroffen werden.



Die richtige Instandhaltung auf den höchstrangigen Strecken der ÖBB wird in Form der integrierten Instandhaltung durchgeführt, die folgende Punkte verfolgt :

- Instandsetzungsarbeit mit höchstem Qualitätsstandard für HL Strecken
- Planung auf Basis Zustand und Veränderungsdaten in Natas sowie Headcheckbildung durch Anlagentechnik zentral
- Einsatzsteuerung fristenorientiert
- Lange Abschnitte Bahnhof – Bahnhof als integrierte Instandsetzung auf HL Strecken
- Mehrjährige Budgetierung zentral
- Hohe Planungsstabilität und somit beste Voraussetzung für rechtzeitige Detailplanung
- Gesamtheitliche Betrachtung der integrierten Instandsetzung mit allen Vor und Nebenarbeiten
- Arbeiten zwischen den präventiven Integrierten langfristige Abstimmung möglich

## Ein Beispiel der integrierten Instandhaltung



Für einen Infrastrukturbetreiber wie die ÖBB, ist die Betrachtung des gesamten Lebenszyklus einer Anlage von wesentlicher Bedeutung. Der Fachbereich Fahrwegtechnik sieht dies als essenzielle Planungsphilosophie an. Demzufolge muss ein moderner Ingenieur neben seiner technischen Expertise zugleich wirtschaftliches Fachwissen aufweisen.

Der Focus des Fachbereiches liegt auf dem nachhaltigen Substanzerhalt von Infrastrukturanlagen. Es werden technisch notwendige Maßnahmen mit wirtschaftlichen Aspekten gebündelt werden. Die ÖBB können durch dieses Life Cycle Management technisch-wirtschaftlich optimierte Entscheidungen treffen und so die Nachhaltigkeit ihrer Anlagen sicherstellen. Darüber hinaus lassen sich durch LCC-Analysen transparente finanzielle Entscheidungen treffen und darstellen. Diese Transparenz ist vor allem gegenüber den Shareholdern von essenzieller Bedeutung. Daher wird der Fachbereich Fahrwegtechnik diesen Weg weiterverfolgen und vorwärtsgerichtet das integrierte Fahrwegmanagement weiter ausbauen.