

Gemeinde Höchst im Odenwald

Bedarfsermittlung der Er- und Unterhaltungsmaßnahmen für ca. 54 km Straßennetz

Kaiserslautern, Oktober 2020



Inhaltsverzeichnis

1.	VORBEMERKUNGEN.....	3
2.	VORGEHENSWEISE	3
3.	GRUNDLAGEN	4
3.1	Zustandsabschnitte.....	4
3.2	Schadensentwicklungsmodelle	4
3.3	Straßenklassen	5
4.	ANALYSE.....	5
5.	ERGEBNISSE	6
5.1	Wirtschaftsplan.....	6
5.2	Kapitalentwicklung.....	8
5.3	Handlungsempfehlungen	9
5.4	Aktualisierung und Datenfortschreibung	9
6.	ANLAGEN	10

1. Vorbemerkungen

Das Unternehmen GSA – Gesellschaft für Straßenanalyse mbH wurde im Jahre 1987 gegründet.

Die GSA liefert für Kommunen, Landes- und Straßenbauämter, Flughafenverwaltungen und Ingenieurbüros alle Methoden zum wirtschaftlich optimalen Verwalten der Verkehrsflächen. Die GSA deckt alle notwendigen Erfordernisse für ein leistungsfähiges Pavement-Management-System (PMS) ab. Dieses von der GSA eingesetzte PMS, das RoSy[®], ist das am häufigsten angewandte Verfahren in Europa.

RoSy[®] (RoadSystem) ist ein Instrument zur Ermittlung von optimalen Er- und Unterhaltungsstrategien. Es kann sowohl für einzelne Straßenzüge als auch für ein komplettes Straßennetz eingesetzt werden. Das RoadSystem RoSy[®] ist auf mehr als 600.000 km Straßen im Einsatz.

Zu den wichtigsten Aufgaben von RoSy[®] zählen u.a.:

- Erfassung des Straßenzustandes, einschl. Speicherung der erfassten Zustandsgrößen in einer Datenbank
- Berechnung wirtschaftlich optimaler Lösungen:
 - optimale Er- und Unterhaltung (Wirtschaftsplan)
 - Er- und Unterhaltung im Rahmen von Budgetvorgaben (Budgetoptimierungsplan)

2. Vorgehensweise

Anhand von **Wirtschafts- und Budgetplänen** werden mit RoSy[®]PMS die Möglichkeiten der Bedarfsoptimierung und Budgetauswirkung aufgezeigt. Die Pläne bilden die Grundlage für die betriebswirtschaftlich optimale Straßenunterhaltung und zeigen die Konsequenzen zwischen Unterhaltungsmaßnahmen und Kapitalentwicklung auf.

Wirtschaftsplan

Der Wirtschaftsplan ist das Konzept für die optimale Unterhaltung / Erhaltung des Straßennetzes über mehrere Jahre. Die jeweils optimale Maßnahme wird zeitlich festgestellt und zur Durchführung zum optimalen Zeitpunkt vorgeschlagen.

Der von der GSA ermittelte Wirtschaftsplan basiert auf einem eigens entwickelten Optimierungskonzept. Bei diesem Optimierungskonzept werden einerseits die Risikostrecken minimiert¹ und zugleich der Wert des Straßenkapitals (als Teil des Infrastrukturvermögens) maximiert.

⁽¹⁾ Risikostrecken sind solche Strecken, bei welchen die kostengünstigsten Maßnahmen nicht mehr realisiert werden können



Budgetplan

Der Budgetoptimierungsplan ist ein Steuerungselement für die Verwendung der vorhandenen Erhaltungsmittel und zeigt für welche Maßnahmen die zur Verfügung stehenden Haushaltsmittel optimal eingesetzt werden sollten.

Im Rahmen des Optimierungsprozesses wird für jeden einzelnen Unterhaltungsabschnitt eine Vielzahl von Maßnahmenkombinationen kalkuliert (bis zu 1000 unterschiedliche Kombinationen je Unterhaltungsabschnitt). Für jede Maßnahme wird ein Nutzen-Kosten-Faktor (Auswahl aufgrund der Wirtschaftlichkeit einer Maßnahme) berechnet. Dieser NK-Faktor bildet die Grundlage für die Reihenfolge bei der Auswahl der einzelnen Unterhaltungsmaßnahmen. Einflussfaktoren sind z.B. Verkehrsbelastung, erwartete Nutzungsdauer, Investition, Straßenkapital, etc.

3. Grundlagen

3.1 Zustandsabschnitte

Die Berechnung des Wirtschaftsplanes erfolgte für die Gemeinde Höchst für rund 54 km. Diese wurden insgesamt in 392 Zustands- bzw. Unterhaltungsabschnitte unterteilt.

Die Anzahl Zustandsabschnitte resultiert entweder aus einer unmittelbaren Zustandserfassung und der Bildung homogener Schadensabschnitte durch den Techniker vor Ort oder im Zuge der integrierten Schadensfortschreibungsmöglichkeit mit RoSy®BASE.

3.2 Schadensentwicklungsmodelle

Mit Hilfe von Schadenentwicklungsmodellen wird in RoSy® prognostiziert, auf welche Weise jeder Schadenstyp (Risse, Spurrinnen, etc.) sich im Verlauf der Zeit entwickelt. Für jeden Schadenstyp bestehen mehrere Kurven, die in Abhängigkeit von der Verkehrsbelastung unterschiedliche Verläufe zeigen können. Die Verkehrsbelastung wird dabei ausschließlich in sog. äquivalenten Standardachslasten angegeben, die auf die in Deutschland zulässige Einzelachslast von 11,5 t bezogen ist.

Die in RoSy® hinterlegten Schadenentwicklungsmodelle sind in den vergangenen rund 33 Jahren entwickelt worden. Sie sind empirisch und wissenschaftlich abgesichert.

Die Modelle bilden die Grundlage für die Ermittlung des optimalen Eingreifzeitpunktes, zu dem eine bestimmte Er- und Unterhaltungsmaßnahme in der Zukunft an einem konkreten Straßenabschnitt durchgeführt werden soll.

3.3 Straßenklassen

Es wurde folgende Straßenklassen aus der Straßendatenbank RoSy®BASE für das Straßennetz der Gemeinde Höchst zugrunde gelegt:



Abb. 1 – Straßenklassen

4. Analyse

Unter Berücksichtigung unterschiedlicher Schadensbilder und -kombinationen sowie Verkehrsbelastungen und dem jeweiligen Wert des Anlagevermögens wird der optimale Eingreifzeitpunkt für jede Straße berechnet.

Bei dieser Methode wird der wirtschaftlich optimale Straßenzustand für jeden einzelnen Unterhaltungsabschnitt ermittelt, indem die Baulastträgerkosten dem Gewinn bzw. Verlust des Straßenkapitals gegenübergestellt werden.

Die anschließende Zustandsanalyse ergab eine auf das Streckennetz von insgesamt 54,486 km bezogene Aussagen bezüglich der voraussichtlichen technischen Restnutzungsdauer in Jahren.

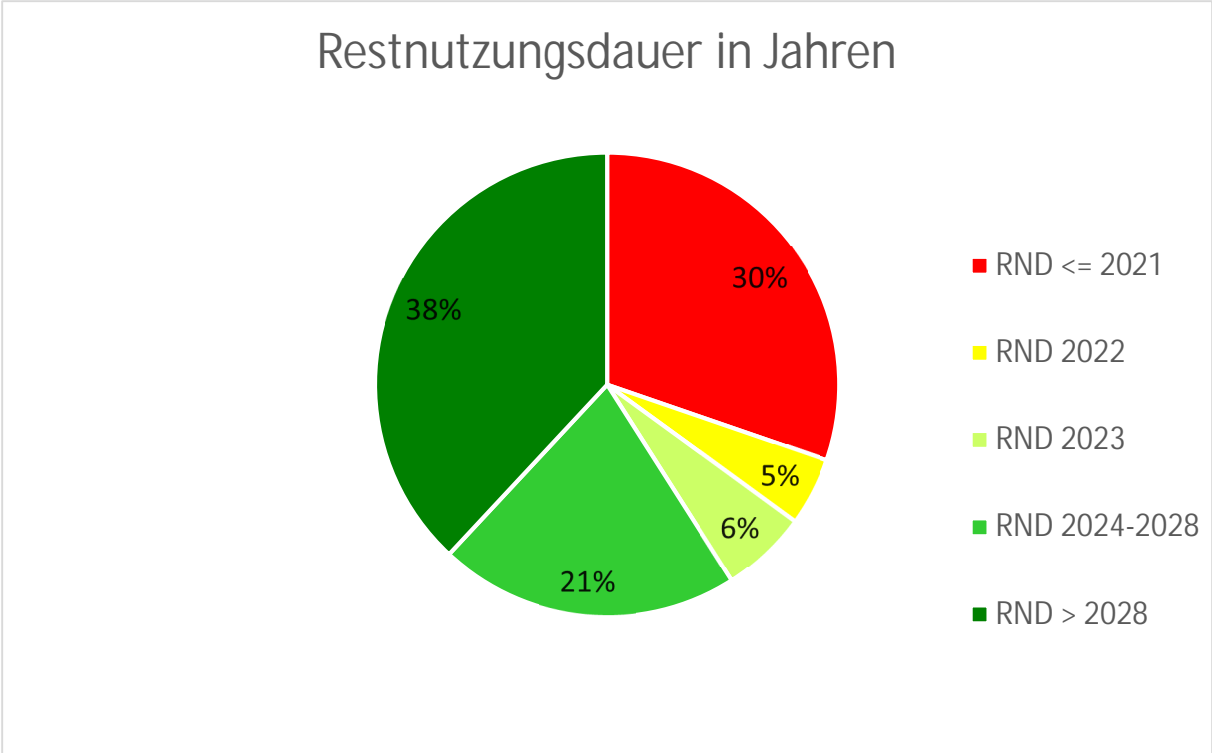


Abb. 2 – Technische Restnutzungsdauer

5. Ergebnisse

5.1 Wirtschaftsplan

Über einen Betrachtungszeitraum von 10 Jahren ergab sich dabei folgende Investitionsverteilung nach Maßnahmengruppen jeweils für ein unbeschränktes Budget und unter Berücksichtigung der genannten Budgetrestriktion von 200.000 T€, 490.000 T€ und Werterhalt 380.000 T€ pro Jahr für die Gemeinde Höchst.

Investitionsverteilung nach Maßnahmengruppe

10 Jahre

12.10.2020 14:22

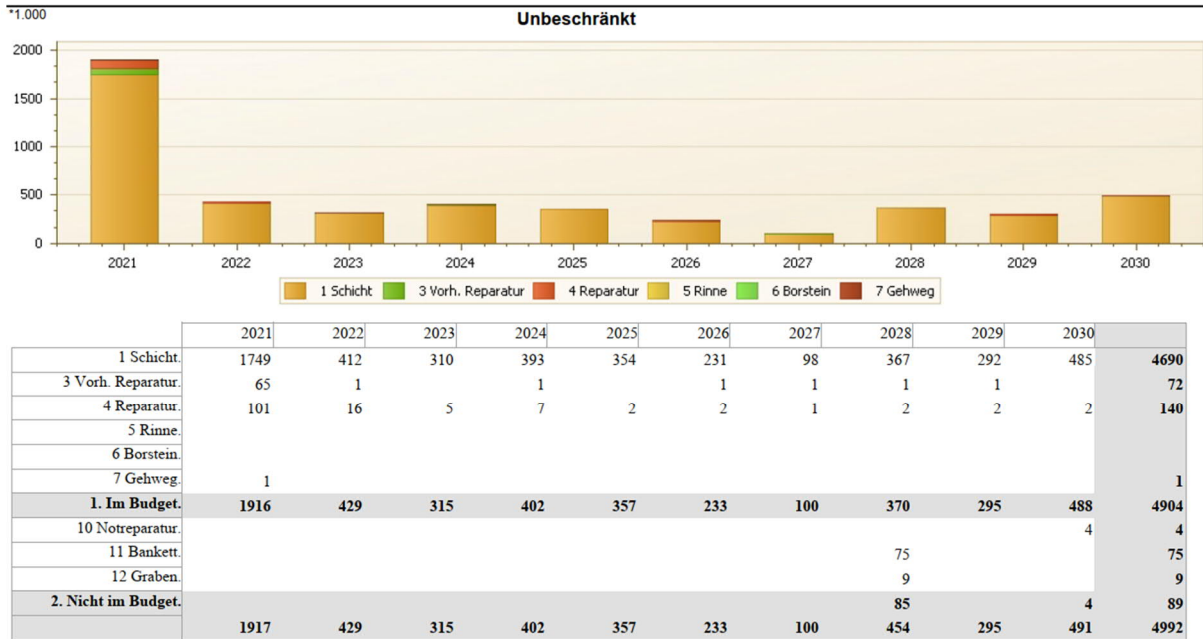


Abb. 3 - Wirtschaftsplan über einen Zeitraum von 10 Jahren

5.2 Kapitalentwicklung

Die jeweils prognostizierten Verläufe der Kapitalentwicklung für das Straßenvermögen wurden über einen Zeitraum von 10 Jahren ermittelt und gegenübergestellt.

Kapitalentwicklung

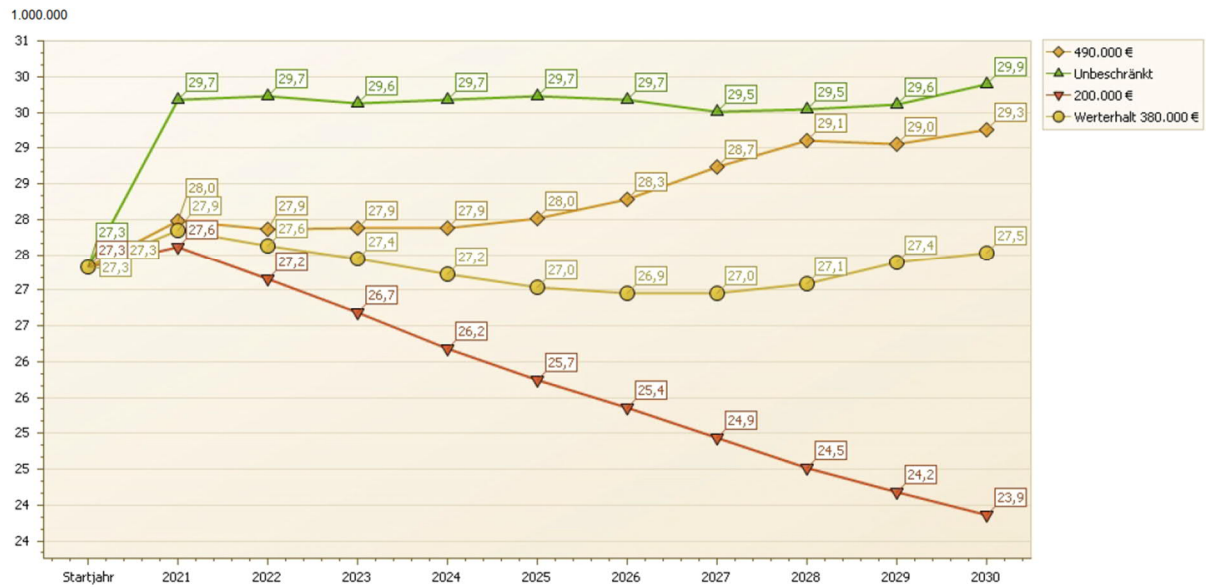


Abb. 4 - Verlauf der Kapitalentwicklung



5.3 Handlungsempfehlungen

Unter Berücksichtigung von Nutzen-Kosten-Faktoren wurden für die Gemeinde Höchst je Straße und Maßnahme mehrjährige technische Bauprogramme als Handlungsempfehlungen ermittelt.

Dieser NK-Faktor bildet die Grundlage für die Reihenfolge bei der Auswahl der einzelnen Unterhaltungsmaßnahmen. Einflussfaktoren sind z.B. Verkehrsbelastung, erwartete Nutzungsdauer, Investition, Straßenkapital, etc. indem er die Auswahl aufgrund der Wirtschaftlichkeit einer Maßnahme trifft.

Im Ergebnis resultiert für jeden Unterhaltungs- bzw. Zustandsabschnitt ein betriebswirtschaftlich optimierter Vorschlag, zu welchem Zeitpunkt welche Maßnahme den effektivsten finanziellen Mitteleinsatz darstellt und sich damit auf den Erhalt des Vermögenswertes auswirkt.

Die jeweiligen Spezifikationen pro Straße und Maßnahme liegen diesen Ausführungen als Anlage (USB-Stick) anbei.

5.4 Aktualisierung und Datenfortschreibung

Durch einen Kooperationsvertrag zwischen der Gemeinde Höchst und der GSA wird gewährleistet, dass die Daten jährlich aktualisiert und fortgeschrieben werden. Dabei werden eventuelle Änderungen bezüglich der Berechnungsparameter berücksichtigt.

Auf Basis von RoSy®PMS sind dabei folgende Schritte zu beachten:

- Aktualisierung der Grunddaten und der durchgeführten Maßnahmen in RoSy®Base
- Wiederholungserfassung der Zustandsdaten an ausgewählten Straßen
- Tragfähigkeitsmessungen an ausgewählten Straßen - optional
- Jährliche Neuberechnung unter Berücksichtigung der Änderungen und Budgetvorgaben



6. Anlagen (USB-Stick)

Wirtschafts- und Budgetpläne:

- **Investitionsverteilung nach Maßnahmengruppen**
- **Kapitalentwicklung**
- **Maßnahmen Total**
- **Niedriger Standard grafisch**
- **Niedriger Standard**
- **Spezifikation pro Maßnahme**
- **Spezifikation pro Straße (pdf)**
- **Spezifikation pro Straße (Excel)**

Erläuterungen zu:

- **Investitionsverteilung nach Maßnahmengruppen**
- **Maßnahmenübersicht PLAN**
- **Niedriger Standard**