

Vorlage an den Landrat

Beantwortung der Interpellation [2025/209](#) von Manuel Ballmer: «Effizienterer Strassenverkehr durch intelligentere Lichtsignalanlagen» 2025/209

vom 13. Oktober 2025

1. Text der Interpellation

Am 8. Mai 2025 reichte Manuel Ballmer die Interpellation [2025/209](#) «Effizienterer Strassenverkehr durch intelligentere Lichtsignalanlagen» ein. Sie hat folgenden Wortlaut:

Im Kanton Basel-Landschaft werden die meisten Lichtsignalanlagen (LSA) aktuell zeitgesteuert betrieben. Zwar existieren verschiedene Programme für unterschiedliche Tageszeiten, doch erfolgt der Wechsel dieser Programme zu festgelegten Zeiten. Nachts – zwischen 22:00 Uhr und 06:00 Uhr – schalten viele Anlagen lediglich auf Gelbblinken.

Dabei bieten LSA-geregelte Knoten durchaus Vorteile bei hoher Verkehrsbelastung, weil sie den Verkehrsfluss gezielt lenken können. In verkehrsarmen Zeiten hingegen sind sie oft weniger effizient als unregelte Knoten: Während man bei einem Kreisel oder Stop-Knoten zügig weiterfahren kann, muss man bei einer Ampel auf eine Detektion und ein Umschalten warten – selbst bei leerer Strasse.

Technisch wäre heute ein dynamischerer Betrieb möglich. Die meisten LSA verfügen bereits über Verkehrserkennung und können Phasen verlängern oder abbrechen. Zusätzlich könnten auf Basis aggregierter Verkehrsdaten – z. B. in 15-Minuten-Intervallen – geeignete Programme dynamisch gewählt werden. Wird ein definierter Grenzwert überschritten, schaltet die Anlage automatisch auf ein aktives Programm. Sinkt die Belastung unter einen Schwellenwert, kann sie z. B. auf Gelbblinken oder ein Minimalprogramm zurückschalten.

Diese Dynamik hätte folgende Vorteile:

- *Kürzere Wartezeiten, insbesondere in Nebenzeiten*
- *Weniger unnötiger Energieverbrauch (z. B. durch Beschleunigung nach dem Anhalten)*
- *Anpassung bei unvorhergesehenen Ereignissen wie Unfällen oder Tunnelsperrungen*

Der Regierungsrat wird gebeten, zu prüfen und zu berichten,

1. *wie die heutigen Lichtsignalanlagen im Kanton betrieben werden (Programme, Steuerlogik, Detektion),*
2. *inwieweit bereits dynamische Steuerungen im Einsatz sind,*
3. *welches Potenzial für eine weitergehende Dynamisierung der LSA besteht (z. B. datenbasiertes Umschalten von Programmen),*
4. *ob und wie bestehende Anlagen entsprechend erweitert oder modernisiert werden könnten,*
5. *ob ein Pilotversuch an einem geeigneten Knoten denkbar ist,*
6. *mit welchen Kosten und welchem Nutzen ein solcher Umbau verbunden wäre.*

2. Einleitende Bemerkungen

Bei den Lichtsignalanlagen gibt es zwei unterschiedliche Steuerungstypen, welche zu unterscheiden sind: Einerseits Lichtsignalanlagen mit einem fixen bzw. starren Umlauf, wo jede Fahrspur mit fixen Grünzeiten nacheinander abgearbeitet wird, andererseits jene mit flexibler vollverkehrsabhängiger Steuerung, welche nach Bedarf und Verkehrsaufkommen die Fahrspuren mit flexiblen Grünzeiten berücksichtigt. Der Steuerungstyp mit dem starren Umlauf wird bei unseren Nachbarländern am meisten eingesetzt. Solche Steuerungen verursachen für alle Verkehrsteilnehmenden unnötig lange Wartezeiten und haben eine deutlich geringere Leistungsfähigkeit als vollverkehrsabhängige Lichtsignalanlagen.

Alle Lichtsignalanlagen im Kanton Basel-Landschaft sind mit einer vollverkehrsabhängigen Steuerung ausgerüstet. Dank modernster Sensorik wie Kameratechnik mit Wärmebildsensoren und künstlicher Intelligenz kann der Verkehrsfluss dynamisch und mit möglichst geringen Wartezeiten gesteuert werden. Die meisten Lichtsignalanlagen im Kanton Basel-Landschaft sind in Kombination mit ÖV, Tram oder Bus. Der ÖV wird dabei immer bevorzugt behandelt. D.h., wenn sich ein Tram oder Bus anmeldet, wird automatisch der motorisierte Individualverkehr (MIV) zurückgehalten. Aufgrund dieser Bevorzugung können diese Lichtsignalanlagen den Verkehrsfluss für den MIV nur noch bedingt verbessern. Die Ansprüche an Lichtsignalanlagen steigen insgesamt stetig, so dass auch die modernste Sensorik und effizientesten Steuerungen an ihre Grenzen stossen. Auch wenn die Wartezeiten in einzelnen Fällen reduziert werden können, lassen sie sich nicht gänzlich verhindern.

Mit den heute eingesetzten vollverkehrsabhängigen Lichtsignalanlagen und deren Sensorik kann nur das Verkehrsaufkommen im unmittelbaren lokalen Standort der Anlage gesteuert werden. Um den Verkehrsfluss im grösseren Umfeld optimieren zu können, benötigt es dynamische Echtzeitdaten aus den Zufluss-Achsen. Zudem müssen die Lichtsignalanlagen miteinander verbunden werden. Mit den analysierten Echtzeitdaten und der lokalen Sensorik der Lichtsignalanlagen ist eine Optimierung des Verkehrsflusses möglich. Dies wäre eine Erweiterung der heutigen Funktionen auf einer definierten Strecke, jedoch kein «intelligentes Verkehrsleitsystem».

Im Kapitel 3 unter Ziffer 6 wurden die Kosten von ca. 1,6 Mio. Franken genau für eine solche dynamische Optimierung des Verkehrsflusses für den Raum Bottmingen und Binningen geschätzt. Diese beinhalten indes kein intelligentes Verkehrsleitsystem oder intelligente Lichtsignalanlagen.

Als «intelligente Lichtsignalanlagen» werden «selbstlernende Anlagen» bezeichnet. Diese nutzen die Daten im unmittelbaren lokalen Standort, um den Verkehrsfluss dynamisch zu analysieren und zu optimieren. Durch die Integration verschiedener moderner Sensoriken können diese Systeme die Verkehrsbedingungen in Echtzeit überwachen und intelligente Entscheidungen zur Optimierung der Ampelzeiten treffen. Fortschrittliche Algorithmen verarbeiten die Daten und passen die Signalzeiten im laufenden Betrieb an. Intelligente Lichtsignalanlagen bergen indes auch Nachteile: So kann der eingespielte Algorithmus (beispielsweise bei Baustellen,

Ereignissen, Grossanlässen oder Umleitungen) nicht mehr angepasst bzw. in die Steuerung nicht mehr eingegriffen werden.

3. Beantwortung der Fragen

1. *wie die heutigen Lichtsignalanlagen im Kanton betrieben werden (Programme, Steuerlogik, Detektion),*

Im Kanton Basel-Landschaft kommen ausschliesslich vollverkehrsabhängige Lichtsignalanlagen mit der Steuerlogik FESA bzw. vs plus zum Einsatz. «Vollverkehrsabhängig» bedeutet, dass jede Verkehrsbeziehung über mehrere Detektionsmittel sowohl für die Anmeldung, als auch für die Verlängerung der Grünphase verfügt. Eine Freigabe (Grün) erfolgt grundsätzlich nur bei Detektion eines Verkehrsteilnehmenden. Die Grünzeit wird – abhängig von den an den jeweiligen Detektoren eingestellten Parametern – bis zu einer definierten maximalen Verlängerungszeit ausgedehnt.

Je nach Komplexität der Anlage und Verkehrsaufkommen sind ein oder mehrere Steuerprogramme hinterlegt. Diese unterscheiden sich meist lediglich in der maximalen Verlängerungszeit einzelner Verkehrsbeziehungen, teilweise aber auch in der Reihenfolge der Freigaben. Die Detektion erfolgt mittels klassischer Induktionsschleifen sowie moderner Kameras mit Wärmebildsensorik und integrierter künstlicher Intelligenz. Diese Systeme lassen sich individuell konfigurieren.

Die Umschaltung zwischen den Programmen kann entweder zeitgesteuert oder dynamisch auf Basis von an Messstellen erfassten Verkehrsdaten erfolgen. Dabei werden definierte Schwellenwerte herangezogen, um je nach Verkehrslage automatisch das passende Programm zu aktivieren.

In den verkehrsarmen Zeiten (in der Nacht) werden die Anlagen ohne ÖV auf Gelbblinken geschaltet, somit entfallen die unnötigen Wartezeiten. Der Fussverkehr kann mittels entsprechender Anmeldemittel die Anlage aktivieren und den Knotenpunkt sicher queren. Die im Kanton verwendeten Steuerlogiken umfassen sowohl klassische vollverkehrsabhängige Steuerungen als auch adaptive Ansätze, die vernetzte Verkehrslösungen unterstützen. Neben der reaktiven Detektion kommen vermehrt auch moderne Technologien auf Basis von Echtzeitdaten und ereignisgesteuerten Szenarien zum Einsatz.

2. *inwieweit bereits dynamische Steuerungen im Einsatz sind,*

Im Kanton Basel-Landschaft sind, wie bereits gesagt, ausschliesslich vollverkehrsabhängige (also dynamische) Steuerungen im Einsatz.

- Die Verlängerung der Freigabezeiten erfolgt bei vielen Anlagen heute über Schwellenwerte an lokalen Messstellen.
- In der Nacht wird ein Bedarfsprogramm betrieben. Dieses ermöglicht dem Fussverkehr bzw. dem ÖV eine gesicherte Knotenquerung.

3. *welches Potenzial für eine weitergehende Dynamisierung der LSA besteht (z. B. datenbasiertes Umschalten von Programmen),*

Das grösste Potenzial für den Einsatz dynamischer Verkehrssysteme liegt im Raum der Agglomeration Basel. Um den Verkehrsfluss auf den Hauptverkehrsachsen effizient und situativ steuern zu können, wären aus heutiger Sicht aktuelle Verkehrsdaten in hoher Qualität sowie mit sehr geringer Latenzzeit für die Datenaufbereitung erforderlich. In ländlichen Gebieten hingegen besteht aktuell kein entsprechender Bedarf.

Ein weiteres Entwicklungspotenzial zeigt sich in der Einbindung der dynamischen Lichtsignalanlagen (LSA) in ein übergeordnetes Verkehrsmanagementsystem. Die im Kanton Basel-Landschaft eingesetzten Steuerungslogiken in den Steuergeräten sind hierfür bereits heute geeignet und finden in anderen Kantonen Anwendung (z. B. in Form von Verkehrsrechnern mit angebundenem Verkehrsdaten-Server).

Ein möglicher zentraler Schritt wäre die Vernetzung von Anlagen, insbesondere im Agglomerationsraum, zu regional abgegrenzten Verkehrsmanagementsystemen. Dabei sollten idealerweise auch die Anlagen des Bundesamts für Strassen (ASTRA) an den Anschlüssen der Nationalstrassen einbezogen werden. So könnte der Verkehrszustand auf der Nationalstrasse direkt Einfluss auf die Steuerung der LSA im untergeordneten Netz nehmen. Voraussetzung dafür ist jedoch die Zustimmung des ASTRA.

4. ob und wie bestehende Anlagen entsprechend erweitert oder modernisiert werden könnten,
 Sämtliche Anlagen werden jährlich kontrolliert und wenn nötig neu justiert. Bei verändertem Verkehrsfluss oder Verkehrsverhalten werden die Grünzeiten (Freigabezeiten) entsprechend angepasst. Bei Sanierung von Lichtsignalanlagen wird die neuste Steuerlogik, Rechner sowie der aktuellste Stand der Sensorik eingesetzt.

5. ob ein Pilotversuch an einem geeigneten Knoten denkbar ist,

Das ASTRA betreibt gesamtschweizerisch Pilotversuche mit «selbstlernenden» Lichtsignalanlagen. Der Kanton Basel-Landschaft ist in regelmässigem Kontakt. Die Fachspezialisten für Lichtsignalanlagen aus den Kantonen und dem ASTRA tauschen sich generell mehrmals jährlich über die aktuellsten Themen der Entwicklungen in der Technik aus – so auch in dieser Thematik.

Im Rahmen von Pilotprojekten bietet sich eine enge Zusammenarbeit mit Technologiepartnern an – insbesondere mit den im Kanton Basel-Landschaft tätigen Anbietern von Steuerungslogiken. Diese Unternehmen verfügen über umfassende Erfahrungen mit innovativen Verkehrsprojekten im In- und Ausland, unter anderem in den Bereichen Netzsteuerung und Knotenoptimierung.

6. mit welchen Kosten und welchem Nutzen ein solcher Umbau verbunden wäre.

Die Kosten für die Umrüstung bestehender Lichtsignalanlagen auf eine dynamischere Steuerung und deren Anbindung an einen kantonalen Verkehrsrechner variieren je nach technischem Ausgangszustand. Der Ausgangszustand ist vom Alter der Lichtsignalanlage abhängig. Der Lebenszyklus einer Lichtsignalanlage beträgt zwischen 15-20 Jahre.

- Bei modernen Anlagen mit verkehrsabhängiger Steuerung und kompatiblen Steuergeräten kann die Nachrüstung einer dynamischen Programmlogik mit vertretbarem Aufwand erfolgen.
- Bei älteren Anlagen ohne standardisierte Schnittstellen oder mit veralteter Hardware ist eine vollständige Modernisierung erforderlich.
- Der bestehende Verkehrsrechner wäre für den vorgesehenen Zweck aufzurüsten.
- Zusätzliche Verkehrszählstellen für Echtzeitdaten in den Zufluss Achsen.
- Anpassungen der Steuerlogik, Softwarekonfiguration, Tests und gegebenenfalls zusätzliche Sensorik oder Kommunikationsmodule.

Der Nutzen einer dynamischen Steuerung liegt insbesondere in folgenden Aspekten:

- Verkürzung der Wartezeiten, insbesondere in Nebenverkehrszeiten (z. B. Nacht, Wochenenden), da unnötige Rotphasen reduziert werden.
- Reduktion des Energieverbrauchs und der Emissionen durch flüssigeren Verkehrsfluss (weniger Anfahr- und Bremsvorgänge).
- Steigerung des Verkehrsflusses bei ausserordentlichen Ereignissen (z. B. Baustellen, Sperrungen, Unfälle) durch adaptive Reaktion auf veränderte Verkehrsströme.

- Reduktion von Betriebskosten durch gezieltere Schaltprogramme und weniger Interventionsbedarf.

Mit dem Projekt Doppelspurausbau Spiesshöfli in Binningen werden diverse Lichtsignalanlage ersetzt und weitere Lichtsignalanlagen im Raum Bottmingen und Binningen erneuert. Da dann alle diese Lichtsignalanlagen auf dem neuesten technischen Stand sind, würde es sich anbieten, die Steuergeräte auf den übergeordneten Verkehrsrechner einzubinden, was in diesem Abschnitt für einen Versuch einer dynamischen Verkehrsführung sprechen würde. Um eine dynamischen Verkehrsführung im Raum Bottmingen und Binningen zu realisieren, ist mit geschätzten Kosten von ca. CHF 1,6 Mio. zu rechnen.

Liestal, 21. Oktober 2025

Im Namen des Regierungsrats

Der Präsident:

Dr. Anton Lauber

Die Landschreiberin:

Elisabeth Heer Dietrich