Strategie Verkehrsfluss

Ausgangslage

Im städtischen Raum bestimmen die Knotenpunkte maßgeblich die Kapazität des Straßennetzes. Fast alle stark belasteten Knotenpunkte in Aachen werden mit Lichtsignalanlagen (Ampeln) geregelt. Lichtsignalanlagen werden zur Erhöhung der Verkehrssicherheit aller Verkehrsteilnehmer und zur Verbesserung der Qualität des Kfz-Verkehrsablaufes eingesetzt. Die Lichtsignalsteuerung ist aber auch ein wichtiges Instrument zur Beschleunigung des öffentlichen Verkehrs und zur Bündelung und Lenkung des Kfz-Verkehrs.

Im Stadtgebiet Aachen gibt es 228 Lichtsignalanlagen. Jede Signalanlage verfügt über ein Steuergerät, das vor Ort einen Großteil der Steuerungsfunktionen übernimmt. 181 Anlagen sind an einen zentralen Verkehrssteuerungsrechner angeschlossen. Diese Anlagen können von einem zentralen Terminal aus bedient und überwacht werden. Störungen werden in der Zentrale angezeigt und aufgezeichnet.

Der Verkehrsrechner koordiniert die Anlagen einer Grünen Welle. Er schaltet tageszeitabhängig verschiedene Signalpläne, deren Grünzeitverteilungen an die im Tagesverlauf wechselnden Verkehrsbelastungen angepasst sind.

Die Zentrale ermöglicht einen Fernzugriff auf die Signalsteuerungen bzw. die Signalplanauswahl und damit deren zeitnahe manuelle Anpassung an wechselnde Verkehrsverhältnisse.

144 Anlagen liefern über moderne Rechner-Schnittstellen Online-Daten, die eine tiefer gehende Funktionsanalyse am Verkehrsrechner ermöglichen. Darüber hinaus gibt es 21 Steuergeräte mit Funkschnittstellen und 16 Steuergeräte mit einem veralteten Schnittstellentyp, bei denen nur ein sehr eingeschränkter Datenaustausch zwischen Steuergerät und Zentrale erfolgen kann.

Planungsgrundsätze

Die Verteilung der Grünzeiten und die Einteilung der Fahrspuren orientieren sich an den vorhandenen Verkehrsstärken. Weitere entscheidende Vorgaben für die Signalplanung ergeben sich aus den Anforderungen der Fußgänger, der Radfahrer und des öffentlichen Personennahverkehrs.

Grundsätzlich wird das Ziel einer möglichst unterbrechungsfreien Fahrt angestrebt. Starke Verkehrsströme sollen - in so genannten Grünen Wellen - ohne Halt mehrere aufeinander folgende Lichtsignalanlagen passieren können. In der Regel wird keine Signalschaltung völlig unabhängig von den signalisierten Nachbarknoten betrieben. Nur in Ausnahmefällen wird ein Streckenzug oder eine Einzelanlage nicht mit den Nachbarknoten koordiniert. *(Begründung ergänzen]*

Keine Koordinierung gibt es auf folgenden Straßenabschnitten:

- Roermonder Straße in Laurensberg und Richterich
- Hohenstaufenallee
- Freunder Landstraße
- Karl-Marx-Allee

an Anlagen, die als Einzelläufer betrieben werden:

- Merowinger Straße / Purweider Weg
- Lintertstraße / Schönforststraße
- Aachener Straße / Oberforstbacher Straße
- Eupener Straße / Weißhausstraße

und an allen Sofort-Grün-Drucktastenanlagen (an denen Fußgänger möglichst sofort nach manueller Anforderung Grün bekommen sollen).

An allen anderen Hauptverkehrsstraßen wird soweit möglich eine Grüne Welle geschaltet. Dabei stehen die Grünen Wellen der gegenläufigen Fahrtrichtungen in Konkurrenz zueinander. Nur bei gleichmäßigen Knotenpunktabständen lassen sich für beide Fahrtrichtungen Grüne Wellen realisieren. Gleichmäßige Knotenpunktabstände sind jedoch in der Praxis nicht vorhanden.

Es ist also die Entscheidung zu treffen, ob eine der beiden Fahrtrichtungen bevorzugt werden soll. Auf den Ein- und Ausfallstraßen im Stadtgebiet ist diese Entscheidung relativ einfach: morgens bewegt sich die Hauptlast des Verkehrs stadteinwärts, am Nachmittag stadtauswärts. Aus diesem Grunde wird zugunsten einer Verflüssigung des Verkehrs die jeweilige Hauptlastrichtung in der Planung der Grünen Welle bevorzugt, was bedeutet, dass in der Gegenrichtung häufig eine als schlecht empfundene Koordinierung der Lichtsignalanlagen geschaltet wird. Dies trifft insbesondere diejenigen Kfz-Fahrer, die morgens stadtauswärts oder nachmittags stadteinwärts fahren, also entgegen der Hauptlastrichtung unterwegs sind.

Auf den Ringstraßen lassen sich nur zum Teil Hauptlastrichtungen feststellen. In der Planung werden daher die Richtungen relativ gleichwertig behandelt.

Besonderheiten und Störfaktoren

Das Aachener Straßennetz, das aus sich schneidenden Radialen und Ringstraßen besteht, stellt für die Planung optimaler Grüner Wellen eine besondere Herausforderung dar.

An Knotenpunkten, an denen sich Radialstraßen und Ringstraßen kreuzen, müssen zum Teil auch abbiegende Ströme koordiniert werden. Besonders schwierig ist dies in Bereichen mit dicht aufeinander folgenden Knotenpunkten. Als Beispiele hierfür seien genannt:

- Normaluhr mit den Knotenpunkten Römerstraße / Kurbrunnenstraße / Dunantstraße und Wilhelmstraße / Zollernstraße / Theaterstraße
- Trierer Straße im Bereich der Anschlussstelle Brand mit den Knotenpunkten Trierer Straße / BAB-Auffahrt in Richtung Köln und Trierer Straße / Debyestraße / BAB-Auffahrt in Richtung Belgien
- Außenringversatz Lütticher Straße mit den Knotenpunkten Lütticher Straße / Amsterdamer Ring / Hohenstaufenallee und Lütticher Straße / Brüsseler Ring.

Der Verkehrsfluss innerhalb der Grünen Wellen unterliegt erheblichen Störfaktoren, die einzeln betrachtet das Funktionieren der Welle sehr beeinflussen können, sich in Summe aber noch gravierender bemerkbar machen. Hierzu einige Beispiele:

- Eine Überschreitung der Leistungsfähigkeit zu Hauptverkehrszeiten (z.B. 7:30 bis 8:30 Uhr und 16:00 bis 18:30 Uhr) von besonders stark belasteten Einzelanlagen kann zu einer Rückstaubildung führen, die sich erst nach mehreren Umläufen wieder auflöst. Bei hohen Verkehrsbelastungen kommt die Grüne Welle häufig über einen längeren Zeitraum vollständig zum Erliegen.
- Das Halten oder Parken in zweiter Reihe zum Be- und Entladen (speziell durch die diversen Postzusteller) wird ab einer bestimmten Verkehrsbelastung zu einem wesentlichen Störfaktor der Welle (z.B. auf dem Adalbertsteinweg oder auf der Wilhelmstraße).
- Gerätestörungen / Übertragungsstörungen können ebenfalls die Grüne Welle nachhaltig beeinträchtigen. Wie bei jedem technischen Gerät kann es auch an den 228 Signalanlagen trotz intensiver und kostenaufwendiger Wartung zu Störungen kommen. Vandalismus oder Unfälle tragen ebenfalls zu Störungen der Grünen Wellen bei.
- Wenn der Abstand von benachbarten Anlagen mehr als etwa 750 m beträgt, ist eine Grüne Welle nicht mehr realisierbar, da sich bei größeren Abständen die Fahrzeugpulks so weit auflösen, dass eine Koordinierung nicht mehr möglich ist.

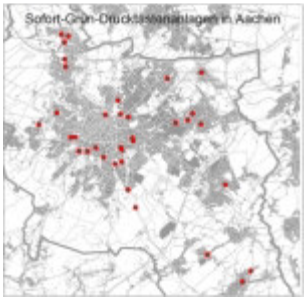
Fußgängerschutz

Erheblichen Einfluss auf die Qualität der Grünen Wellen hat die Entscheidung, die Kfz-Grünzeiten zugunsten der anderen Verkehrsteilnehmer zu kürzen oder in ihrer zeitlichen Lage zu verschieben. Dabei greift die Berücksichtigung der Fußgängersicherheit besonders stark in die Schaltungen und damit in die Grünen Wellen ein.

In Aachen sind 56 Anlagen mit Fußgängerdrucktasten ausgestattet. An 34 Signalanlagen gibt es eine so genannte Sofort-Grün-Schaltung für Fußgänger. Hier wird über die Fußgängerdrucktaste mit einer sehr kurzen Zeitverzögerung der Kfz-Verkehr auf Rot und die Fußgängerfurt auf Grün geschaltet. Dabei wird

aus Gründen des Fußgängerkomforts und der Fußgängersicherheit keine Rücksicht auf die Grüne Welle genommen. Einige dieser Anlagen befinden sich auf stark belasteten Einfallstraßen, wo auch viele Kinder auf Ihrem Schulweg die Fahrbahn sicher überqueren, z.B.:

- Hohenstaufenallee / Schillerstraße
- Vaalser Straße / Westpark
- Vaalser Straße / Hammerweg
- Roermonder Straße / Rosenhügel
- Roermonder Straße / Schloss-Schönau-Straße
- Krugenofen / Sebastianstraße
- Blücherplatz / Eintrachtstraße
- Mozartstraße / Reumontstraße / Südstraße
- Halifaxstraße / Auf der Hörn
- Lütticher Staße / Sanatoriumstraße



Sofort-Grün-Drucktastenanlagen in Aachen

Weiterhin wirken sich besonders komfortable Fußgängerschaltungen (z.B. zwei Grünfenster für Fußgänger im 90-Sekunden-Umlauf) oder besonders sichere Fußgängerschaltungen (z.B. Rundum-Grün) in der Regel negativ auf die Grüne Welle aus, dazu einige Beispiele:

An der Fußgängersignalanlage Ludwigsallee / Ehrenmal wird zur Verkürzung der Fußgängerwartezeiten bei Drucktastenanforderung ein zweites Grünfenster im 90-Sekunden-Umlauf für die Fußgänger geschaltet, welches erheblich in die Grüne Welle eingreift.

Auf dem Grabenring sind acht Anlagen mit Rundum-Grün für Fußgänger geschaltet. Zugunsten der Sicherheit des hohen Fußgängeraufkommens wird dabei eine starke Beeinträchtigung des fließenden Kfz-Verkehrs in Kauf genommen:

- Templergraben / Wüllnerstraße
- Karlsgraben / Lochnerstraße
- Karlsgraben / Königstraße
- Alexianergraben / Annastraße
- Seilgraben / Alexanderstraße
- Templergraben / Pontstraße
- Seilgraben / Neupforte
- Seilgraben / Minoritenstraße

In Einzelfällen wird zur Erhöhung der Fußgängersicherheit die Rundum-Grün-Schaltung auch außerhalb des Grabenringes eingesetzt. *Die Entscheidung darüber erfolgt aufgrund…*

- Wilhelmstraße / Lothringer Straße
- Stolberger Straße / Elsassstraße
- Alt-Haarener-Straße / Auf der Hüls
- Alt-Haarener-Straße / Haarener Gracht
- Kornelimünster Steinkaulplatz
- Lütticher Straße / Limburger Straße
- Limburger Straße / Hohenstaufenallee

Busbeschleunigung

Auch zugunsten einer Bevorrechtigung des öffentlichen Personennahverkehrs an Lichtsignalanlagen wird eine Störung der Grünen Welle in Kauf genommen. Um dem Bus die Ausfahrt aus einer Busspur oder Haltestelle in den fließenden Verkehr zu ermöglichen, erhält er früher Grün als der Autoverkehr. Der Fahrzeugpulk erreicht dann entsprechend verspätet die nächste Signalanlage. Daraus ergibt sich eine Reduktion des ohne Halt nutzbaren Grünzeitfensters. An 82 Signalanlagen findet auf Anforderung eine Beeinflussung durch Busse statt, die in Ausnahmefällen eine Verschlechterung der Grünen Welle verursachen kann.

Zielaussagen aus der Vision Mobilität 2050

Der Mobilitätsausschuss hat im Januar 2014 für den Verkehrsfluss folgende Vision für das Jahr 2050 beschlossen:

Pkw-Verkehr - Notwendiger Bestandteil des Stadtverkehrs

Pkws sind in Aachen leise und emissionsfrei unterwegs und verfügen über Sicherheits- und Assistenzsysteme. Die Nutzung von Pkws ist so auf die jeweilige Verkehrssituation abgestimmt, dass Staus nur noch in Ausnahmefällen vorkommen. Das Teilen von Autos ist weit verbreitet und hat zu erheblich weniger Parkraumbedarf geführt.

Der notwendige Pkw-Verkehr kann störungsfrei fließen

Ziele im Bereich Verkehrsfluss 2030
Ober-Ziele

- Reisezeiten verkürzen
- Wartezeiten an Lichtsignalanlagen optimieren
- Störungen reduzieren
- Überlastungssituationen vermeiden
- Engpässe beseitigen
- Emissionen reduzieren

Übergeordnete Strategieziele für den Verkehrsfluss 2030

- Verkehrsspitzen entzerren
- Ausbau von Knotenpunkten mit regelmäßig auftretendem Rückstau
- Vermeidung von Verkehrsstörungen durch Halten in zweiter Reihe
- Verbesserung Baustellenmanagement
- Optimierung der Grünen Wellen, Anzahl der Halte an Lichtsignalanlagen reduzieren
- Parksuchverkehr reduzieren

ENTWURF