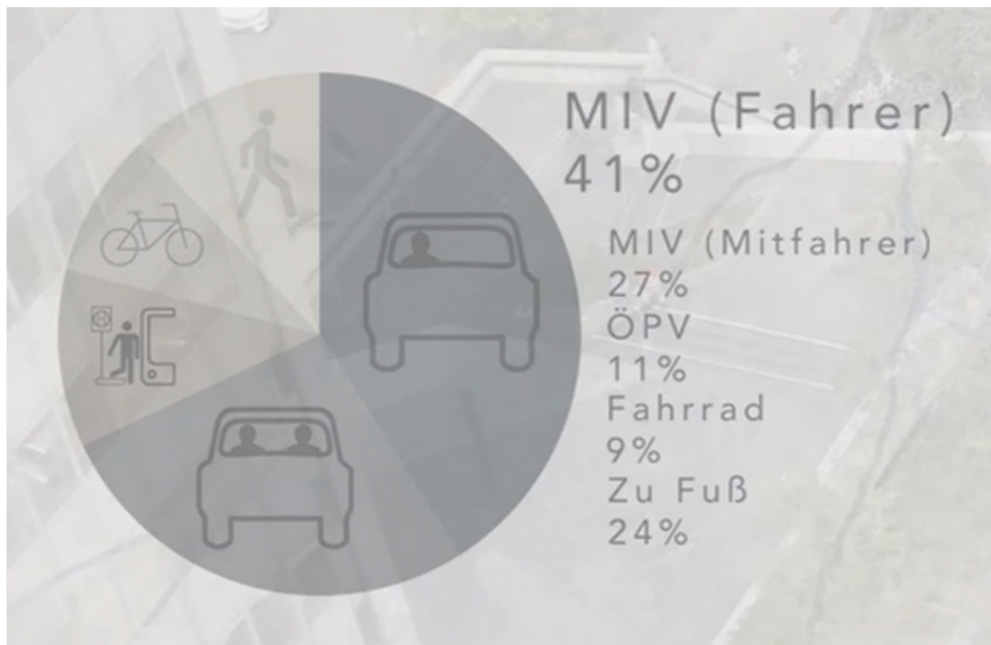


2.2.1 Zielsetzung // Wir leben in einer Zeit der Beschleunigung - beruhend auf der Verwendung fossiler Rohstoffe. Die Bewegungsfreiheit und die Möglichkeit sich fortzubewegen ist eine der großen Errungenschaften des modernen Menschen. Jedoch zeigt sich, dass die Art und Weise in der wir uns heute fortbewegen für einen Großteil der anthropogenen Emissionen verantwortlich ist sowie für einen enormen Ressourcenverbrauch, durch die Herstellung von Fahrzeugen und die Errichtung von Wegen. Trotz großer Bemühungen, der Situation Herr zu werden, ersticken viele Städte im Verkehr. Außerdem nimmt der ruhende Verkehr große Flächen des so kostbaren Stadtraums ein. Eine nachhaltige Verkehrsstrategie beruht auf unmotorisiertem Individualverkehr und öffentlichen Verkehrsnetzen.



2.2.2 Situationsanalyse und Festlegung der Handlungsfelder // „Die Stadt Bonn möchte in Zukunft den in der Stadt fließenden Verkehr umweltverträglicher und nachhaltiger als heute bewältigen. Mit dem Verkehrsentwicklungsplan 2020 (VEP2020) wird ein Konzept für ein integriertes verkehrssektorübergreifendes Handlungskonzept vorgelegt, dessen Umsetzung dazu beitragen wird, die als Umweltverbund bezeichneten Verkehrsmittel Fuß, Rad und öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV) zu fördern und zu stärken. Gleichzeitig soll der motorisierte Individualverkehr (MIV) weiterhin zur Funktion der Stadt beitragen können. (...) Um Rahmenbedingungen des Verkehrs vor Ort aktiv gestalten zu können, muss in Zukunft nicht nur Verkehrsinfrastruktur in Form von Straßen, Wegen und Schienenstrecken geschaffen werden. In der Vernetzung mit anderen Arbeitsbereichen der Stadt- und Umweltplanung sollen auch die organisatorischen und prozesshaften Grundlagen für eine moderne Verkehrsplanung und Verkehrssteuerung ausgebaut werden.“ (VEP 2020)



Auszüge aus dem Verkehrs Entwicklungsplan 2020

Insgesamt sind in Zukunft Erreichbarkeit und Sicherheit wichtiger als Geschwindigkeit.

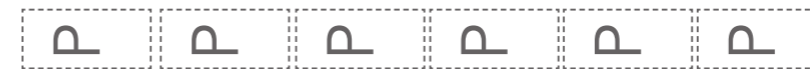
Die Reisegeschwindigkeiten im MIV liegen im Mittel bei etwa 25 km/h, auf innerstädtischen Straßen gehen sie teilweise auf unter 20 km/h zurück.



Das Binnenverkehrsaufkommen im ÖPNV und MIV steigt von ca. 1.014.000 Personenfahrten pro (Werk-) Tag im Jahr 2005 auf ca. 1.057.000 Personenfahrten pro Tag im Jahr 2020. Dies entspricht einer Steigerung von etwa 0,3% pro Jahr.



Im Vergleich der Reisezeiten von MIV und ÖPNV wurde bei den Berechnungen deutlich, dass bei kurzen Reiseweiten der ÖPNV in vielen Fällen bereits heute schneller als der MIV ist.



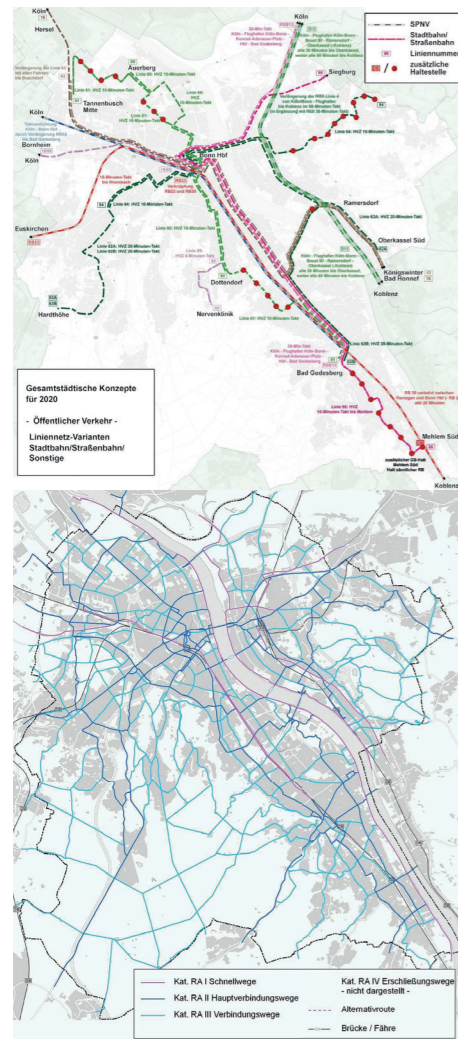
Die Analyse der Versorgung von Bevölkerung und Beschäftigten mit Kfz-Stellplätzen in Stellplatzanlagen zeigt, dass die innenstadtnahen Wohngebiete mit Altbausubstanz Parkraumdefizite im privaten Bereich aufweisen.



Im Vergleich zu anderen Städten weist Bonn in den letzten Jahren die höchste Steigerung bei den verunglückten Radfahrern auf. Während in Bonn die Zahl um 36% gestiegen ist, waren in typischen Fahrradstädten 17% bzw. 23% zu verzeichnen. Für den Radverkehr wurde das Radwegenetz intensiv, auch mit Befahrungen, analysiert. Im Wegenetz existieren umfangreiche Netzlücken verschiedener Art.



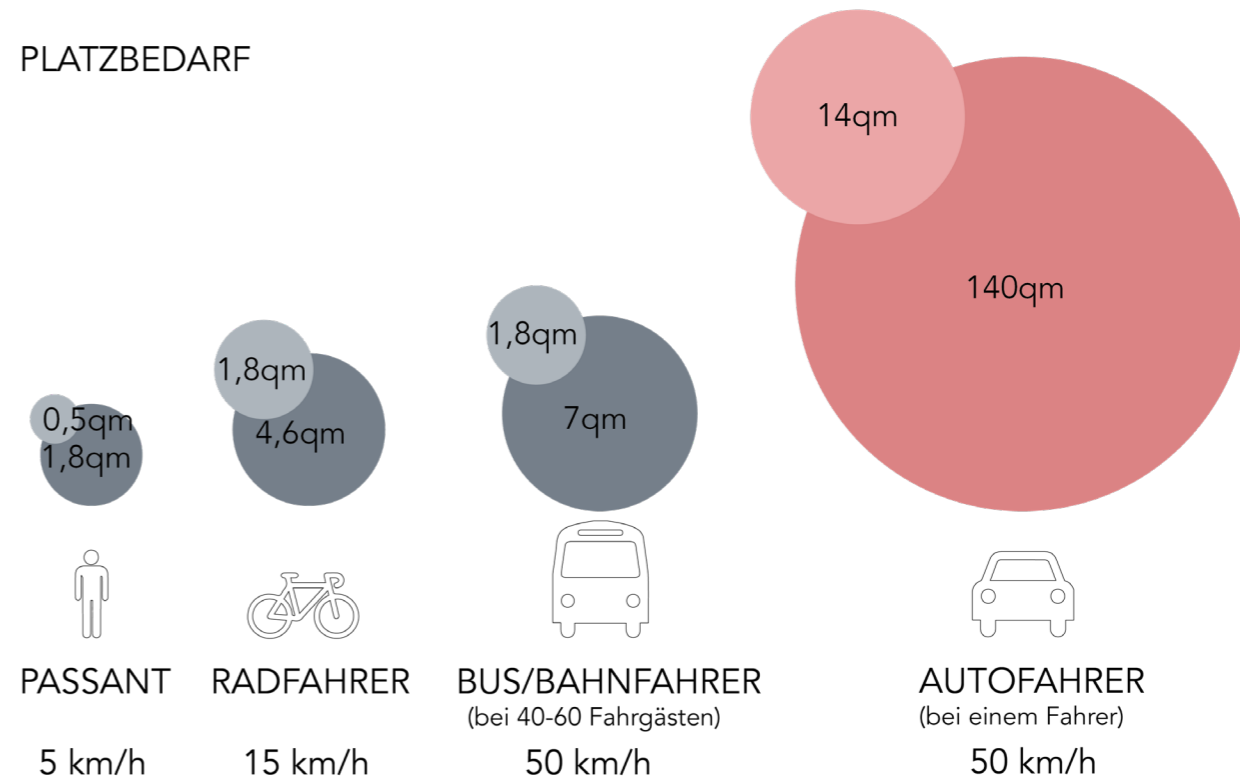
Der Verkehrsentwicklungsplans zeigen eindeutig die Problematik des Bonner Stadtverkehrs. Der Personenverkehr beruht zu 56% auf motorisiertem Individualverkehr, hiervon fahren 41% alleine. Diese Ausprägung sorgt, neben dem Treibstoffverbrauch und den damit einhergehenden Emissionen, auch für einen enormen Flächenverbrauch. Gerade der ruhende Verkehr führt zu einer Verschwendung und Abwertung des öffentlichen Raums. Es zeigt sich, dass in einem ersten Schritt massiv in die Fahrradinfrastruktur investiert werden sollte, um den unmotorisierten Personenverkehr zu fördern. Das aktuelle Fahrradnetz weißt große Lücken auf und die vorhandenen Fahrradstraßen werden vom motorisierten Verkehr nicht akzeptiert. Der ÖPV sollte parallel ausgebaut werden und auch den Fahrradtransport berücksichtigen.



Ausblick: Nach heutiger Perspektive ist ein ressourcenschonender Individualverkehr nur durch Share-Strukturen und dem Umstieg auf Elektro-Antrieb möglich. Da der Ressourcenverbrauch für Stromspeicher (Akkus in Elektroautos) sehr hoch ist und die damit verbundenen Umweltbelastungen immens sind, wäre ein wirklich nachhaltig funktionierendes Verkehrssystem, welches trotzdem individuelle Bewegungsfreiheit zulässt, nur möglich, wenn es ein flächendeckendes Stromnetz auf der Straße gibt. In der Fahrbahndecke eingelassene Stromschienen oder Oberleitungen können hier Abhilfe verschaffen. Diese umfassenden Infrastrukturmaßnahmen können außerdem den Weg ebnen, für autonome Fahrweisen. Die Straßen von heute würden zu den Schienen von Morgen werden, Individualverkehr und öffentlicher Verkehr wären eins.



PLATZBEDARF







STRESSTOLERANZ



WENIG TOLERANZ MEHR
 60% INTERESSIERT ABER BESORGT 7% GEWÖHNLICH SELBSTBEWUSST 1% SELBSTBEWUSST

Teilhabe und gebündelte Kraft

2.2.3 Maßnahmenkatalog // Ein Blick auf den Endenergieverbrauch der Stadt Bonn zeigt, dass der Bereich Verkehr mittlerweile, mit 40% des Gesamtverbrauchs, den größten Anteil hat - Tendenz steigend. Die damit einhergehenden Emissionen haben demnach eine große Bedeutung für städtebauliche Maßnahmen. Konkrete Möglichkeiten die negativen Einflüsse zu reduzieren liegen, laut des VEP2020, in der Stärkung des unmotorisierten Verkehrs und des OPV's. Zur Umsetzung dieser folgerichtigen Entscheidung gibt es zur Zeit verschiedene Konzepte. Zusätzlich nimmt die versiegelte Fläche der Straßen, mit 17km², etwa 12% des gesamten Stadtgebietes ein und könnte zur Energiegewinnung beitragen. Die vorgestellten Maßnahmen werde ich unter folgenden Bewertungskriterien betrachten: Kosten , Ressourcenaufwand , Umsetzbarkeit , Stand der Technik .

Konzepte zur Förderung des unmotorisierten Individualverkehrs

Fahrradstraßen

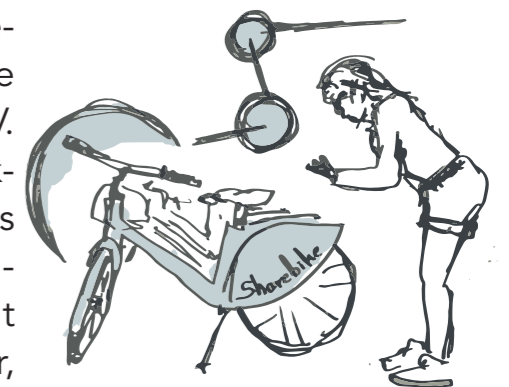


Umsetzung von Fahrradstraßen ist schnell und kostengünstig ist die, jedoch ist die Akzeptanz hierfür bisher nicht sehr groß. Funktionsweise:

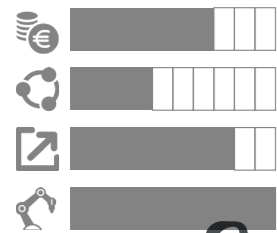
1. Andere Fahrzeugführer dürfen Fahrradstraßen nicht benutzen, es sei denn, dies ist durch Zusatzzeichen angezeigt.
2. Alle Fahrzeugführer dürfen nicht schneller als mit einer Geschwindigkeit von 30 km/h fahren. Radfahrer dürfen weder gefährdet noch behindert werden. Wenn nötig, muss der Kraftfahrzeugführer die Geschwindigkeit weiter verringern.
3. Das nebeneinander Fahren mit Fahrrädern ist erlaubt.

SHARE BIKE'S

Leihfahrräder spielen eine große Rolle für die Etablierung des Radverkehrs als effizientes Verkehrsmittel. Sie bieten die perfekte Anschlussmöglichkeit für den ÖPV. Mit dem NEXTBIKE ist bereits ein Anbieter in Bonn aktiv geworden. In anderen Städten, wie z.B. Köln, gibt es eine Vielzahl an Anbietern. Leider führt das Free-Floating-System oftmals zu Ärgernissen, da Fahrräder nicht ordnungsgemäß abgestellt werden. Dies gilt auch für, die kürzlich für den Straßenverkehr zugelassenen, Elektroroller.



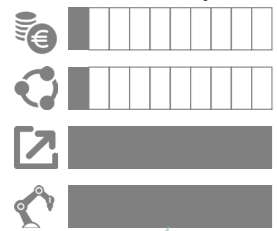
Separierte Radwege



Für viele scheidet das Fahrrad aufgrund der latenten Gefahr im Stadtverkehr als Verkehrsmittel aus. Abhilfe verschafft hier die konsequente Trennung der Verkehrsteilnehmer durch die Separierung der Wegeführung. Durch diese Radwege können sich alle Verkehrsteilnehmer sicher durch die Stadt bewegen.

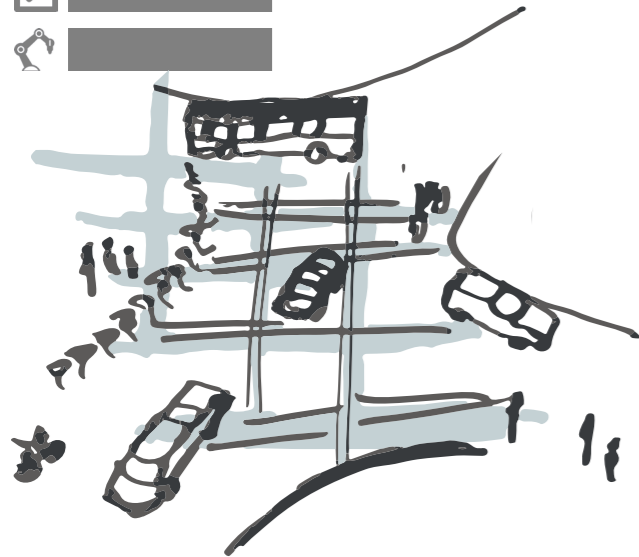


Shared Spaces



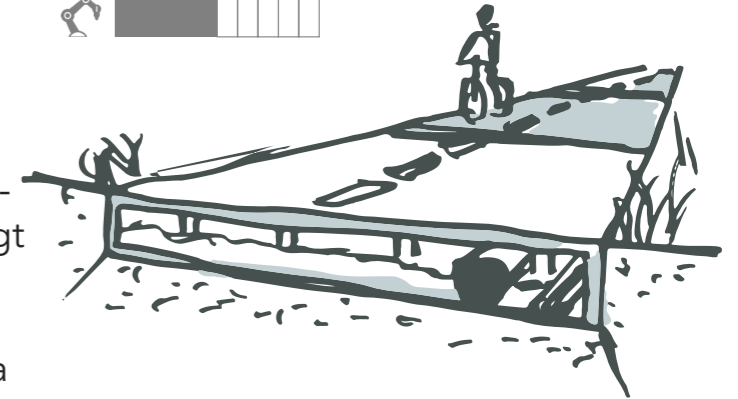
Shared Space's sind eine Möglichkeit durch weniger Regulierung und durch gegenseitige Rücksichtnahme Straßen als „Platz“ zu gestalten.

Shared Space bedeutet die Anwendung des Mischungsprinzips, wobei der ruhende Verkehr aus dem Straßenraum verbannt und auf eine Beschilderung weitgehend verzichtet wird. Dabei wird beim Mischungsprinzip versucht, durch intensive Entwurfs- und Gestaltungsmaßnahmen mehrere Nutzungen miteinander verträglich zu machen. Das Straßenniveau wird angeglichen und erzeugt so einen fließenden Raum.



Plastic Road

Die PlasticRoad ist ein Straßensystem, welches auf recyceltem Kunststoff basiert. Die einzelnen Module sind vorgefertigt und verfügen über einen Hohlraum, der für verschiedene Zwecke genutzt werden kann. Dies umfasst die Wasserspeicherung, den Transport von Kabeln und Rohren, das Erwärmen von Straßen, die Erzeugung von Energie usw. Da die PlasticRoad-Elemente aus Kunststoff gefertigt sind, können sie leicht recycled werden, was ihnen einen erheblichen Vorteil gegenüber Asphaltstraßen verschafft, da diese als Sondermüll bisher keine weitere Verwendung finden. Im September 2018 wurde in Zwolle das erste Pilotprojekt der Welt installiert.



Konzepte für einen zukunftsfähigen motorisierten Verkehr

Elektro Busse



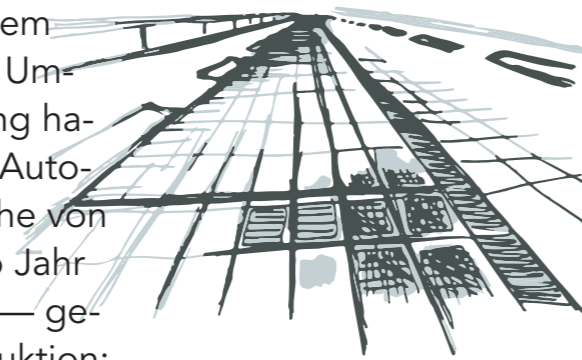
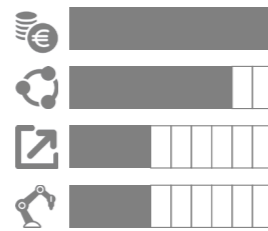
Busse mit Oberleitungen sind keine neue Erfindung. 1951 bis 1971 bestand auch ein Oberleitungssystem in Bonn, wurde dann aber durch Omnibusse abgelöst. Die Stadt Solingen betreibt bis heute mit Erfolg ein großes E-Buss-Netz mit Oberleitungen. In Köln wird zur Zeit ein anderes Konzept mit Elektrobussen (mit Akku) erprobt. Diese können sich von Ladestation zu Ladestation durch das Stadtgebiet bewegen. Das Aufladen erfolgt auch hier von oben.



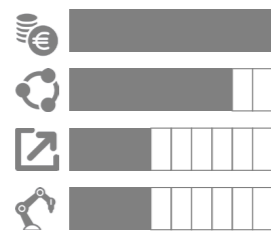
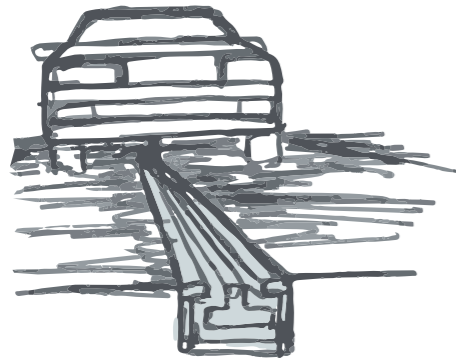
Solarstraße

Die Solarstraße stellt eine Überschneidung mit dem Thema Energieströme dar. Sie kann im Zuge der Umstellung auf Elektromobilität eine hohe Bedeutung haben. In China (Jinan/Shandong) wurde der erste Autobahnabschnitt mit Solarpanels bedeckt. Die Fläche von 5.875 Quadratmetern sollen in der Lage sein pro Jahr eine Million Kilowattstunden Strom zu erzeugen — genug, um 800 Haushalte zu versorgen. Die Konstruktion:

1. Die unterste Ebene isoliert die Straße vom Rest des Erdreichs.
2. In der Mitte befinden sich die eigentlichen Solarmodule.
3. Die Oberfläche besteht aus einem speziellen „transparenten Beton“.



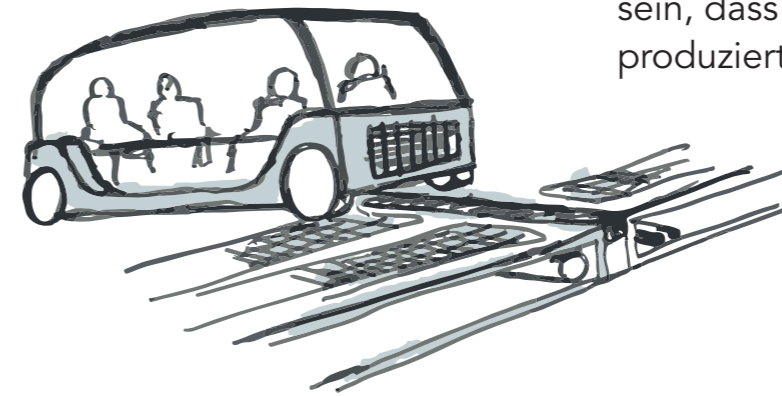
Stromleitungen auf der Straße



Wie schon die Oberleitungen bei den Bussen, so gibt es heute verschiedene Konzepte, um die Fahrzeuge auf der Straße mit Strom zu versorgen. Zum Beispiel gibt es Konzepte für Oberleitungen für LKW's auf Autobahnen oder Stromschienen in der Fahrbahn für Elektroautos.

Nur wenn der Strom auf der Fahrbahn zur Verfügung steht, macht der Umstieg auf Elektromobilität Sinn, denn die Produktion von Akkus ist sehr ressourcenaufwendig und hat große Umwelteinflüsse. Außerdem gibt es bei rein Akku basiertem Verkehr die Problematik der Reichweite, welche bislang ungelöst ist.

Hybrid High Way



Auch die Konzipierung unserer Straßen sollte sich verändern. Der „Hybrid-Highway“ ist eine Kombination aus verschiedenen zuvor genannten Elementen. Die Straße von morgen kann sowohl Energieproduzent als auch Energielieferant sein. Sie kann Leitungselemente etablieren, welche autonome Fahrweisen unterstützen. Ihre Bestandteile können so konzipiert sein, dass nicht Unmengen an Sondermüll produziert werden.

2.2.4 Städtebauliche Maßnahmen // Wie schon bei den Handlungsfeldern beschrieben, liegt das größte Potenzial in der Aktivierung des Radverkehrs. Hierzu muss der MIV beschnitten werden. Suffiziente Verkehrsmittel, wie das Fahrrad, sollten in der Stadtplanung Vorrang genießen. Andere Städte wie Kopenhagen haben es vorgemacht. Bonn besitzt durch seine verhältnismäßig ruhige Topografie ideale Voraussetzungen für den Radverkehr. Der Ausbau der Verkehrsinfrastruktur zu diesem Zweck ist von elementarer Bedeutung. Der separierte Radweg und die Fahrradstraße müssen sich, wie das Autostraßennetz durch die gesamte Stadt ziehen. Natürlich ist auch die Stärkung des ÖPV's und die Reduzierung von Barrieren für Fußgänger von Bedeutung. Wie die Zahlen des VEP2020 zeigen, ist das am häufigsten verwendete Verkehrsmittel in Bonn das Auto. In den meisten Fällen befindet sich der Fahrer alleine in seinem Kraftfahrzeug. Diese Alleinfahrten haben jedoch verschiedene negative Einflüsse auf das Zusammenleben in unseren Städten. Wie keine andere Art der Fortbewegung verbrauchen sie Fläche, 140m² bei 50 km/h, wogegen ein einzelner Radfahrer grade mal 5m² verbraucht. Alleinfahrten verursachen pro Kopf die meisten Emissionen. Außerdem verändern die „Abgekapselten“ (die Alleinfahrer) unser Zusammenleben in der Stadt. Die Stadt als Ort der Begegnung verliert an Bedeutung, wenn man nur noch „Blechkasten“ und keinen Menschen mehr auf der Straße begegnet.

Individualisierte motorisierte Verkehrsmittel sollten dennoch weiterhin in unseren Städten Platz finden, jedoch nicht in der heutigen Form. Die Entwicklung der autonomen Fahrweisen birgt ein nie da gewesenes Potenzial. Denn wenn ein Fahrzeug aus sich heraus fahren kann, lassen sich Besitzansprüche neu definieren. Eine Flotte an autonomen Fahrzeugen könnte einer Gesellschaft zur Verfügung stehen und nicht mehr im privaten Besitz sein. Wir müssten nichts an unserer Freiheit in puncto Mobilität einbüßen. Vielmehr würden wir auch den Individualverkehr zu einem Ort der Begegnung machen.

Story: Das autonome Fahrzeug rufe ich mir mit meiner App. Ich entscheide wie eilig ich es habe und ob ich bereit bin es mir zu teilen. Heute habe ich Zeit und wähle eine Mitfahrt in einem Auto, welches sich auf einer ähnlichen Strecke befindet. Nach wenigen Minuten werde ich an einem MOBILHUB (welche im gesamten Stadtgebiet zur Verfügung stehen) eingesammelt und fahre mit zwei Mitfahrern, die schon auf dem Weg aussteigen, zu meinem Ziel. Die Kosten für die Fahrt werden nach einem Berechnungsschlüssel festgelegt.

