



## **Landesplan für Nachhaltige Mobilität 2035**

## **Piano Provinciale della Mobilità Sostenibile 2035**

### **SUP - UMWELTBERICHT**

*20. Juni 2023*



## DIE ARBEITSGRUPPE

### Autonome Provinz Bozen

Landeshauptmannstellvertreter,  
Landesrat für ladinische Bildung und Kultur,  
Infrastruktur und Mobilität

Daniel Alfreider

Ressortdirektor Infrastruktur und Mobilität

Martin Vallazza

### Berater - Planungsteam



TPS Transport Planning Service srl



TPS Pro srl



Pfeifer Partners



Chiron Ausbildung und Forschung

Wissenschaftlicher Koordinator

Stefano Ciurnelli

Verantw. Beziehungen zur Verwaltung

Debora Goretti

Technischer Koordinator

Nicola Murino

Operativer Koordinator

Ettore Gualandi

Arbeitsgruppe

Andrea Colovini, Stefano Anticaglia, Paola Saladino, Leonardo Di Pumpo, Giuseppe Sicilano, Raffaele Galdi, Cornelia Dell'Eva, Klaus Tumlner, Karl Gudauner, Michael Pfeifer, Manuel Wiedenhofer, Jakob Falser

SUP-Arbeitsgruppe - AIRIS SRL



Irene Bugamelli, Camilla Alessi, Gildo Tomassetti, Giacomo Nonino, Francesco Paganini, Fabio Montigiani, Francesca Rametta, Lorenzo Diani, Michela Moretti, Valeriano Franchi



## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>VORWORT</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>GESETZLICHER RAHMEN</b>	<b>6</b>
2.1	Referenzgesetzgebung für die strategische Umweltprüfung	6
<b>3</b>	<b>ALLGEMEINE STRATEGISCHE NACHHALTIGKEITSZIELE</b>	<b>10</b>
3.1	<i>Europäische Ebene</i>	10
3.2	<i>Nationale Ebene</i>	13
3.3	<i>Landesebene</i>	17
3.4	<i>Die Nachhaltigkeitsziele</i>	19
3.5	<i>Europäisches und nationales Reduktionsziel für Klima und Luftqualität</i>	22
	Klimaverändernde Emissionen	22
	Luftqualität	31
<b>4</b>	<b>UMWELTBEZOGENER RAHMEN</b>	<b>36</b>
4.1	Luft	36
4.2	Klima-Klimaverändernde Emissionen	47
4.3	Lärm	52
4.4	Zusammenfassung positiver und negativer Umweltfaktoren (SWOT-Analyse)	54
<b>5</b>	<b>DER LANDESPLAN FÜR NACHHALTIGE MOBILITÄT</b>	<b>56</b>
5.1	Die Phase der SUP-Vorkonsultation	56
5.2	Ziele und Strategien des Plans	61
5.3	Der partizipative Prozess für die Ausarbeitung des LPNM 2030 - Vorbereitende Aktivitäten mit institutionellen Interessenvertretern (Stakeholder)	71
<b>6</b>	<b>BEWERTUNG DER KOHÄRENZ DES PLANS</b>	<b>81</b>
6.1	<i>Externe Kohärenz</i>	82
6.2	<i>Interne Kohärenz</i>	89
<b>7</b>	<b>DIE BEWERTUNG DER AUSWIRKUNGEN</b>	<b>93</b>
7.1	<i>Methodik</i>	96
7.2	<i>Szenarien</i>	97
7.3	<i>Mobilitätssystem</i>	105
7.3.1	Mobilität und Verkehr	105
7.3.2	Luft110	



7.3.3	Klimaverändernde Emissionen .....	113
7.3.4	Lärm .....	117
7.4	<i>Natürliches und Umweltsystem</i> .....	120
7.4.1	Landschaft, Natur und Biodiversität .....	122
7.4.2	Boden, Untergrund und Gewässer .....	124
<b>8</b>	<b>PLANÜBERWACHUNG</b> .....	<b>133</b>
8.1	<i>Auswahl der Indikatoren</i> .....	136
8.2	<i>Kontextindikatoren</i> .....	137
8.3	<i>Prozess- und Reaktionsindikatoren</i> .....	138
8.4	<i>Beteiligung von Bürgern und Stakeholdern</i> .....	141
8.5	<i>Überwachung als Instrument der LPNM-Governance</i> .....	142



# 1 VORWORT

Die strategische Umweltprüfung (SUP), eingeführt und definiert durch die Richtlinie 42/2001/EG und das Gesetzesdekret 152/06, besteht aus einem gegliederten Prozess, der die Ausarbeitung und Genehmigung des Plans begleitet. In diesem Prozess arbeiten die für die strategische Umweltprüfung zuständige Behörde und andere Personen, die spezifische Kompetenzen im Umweltbereich ausüben, zusammen, um die Qualität des Instruments in Bezug auf die Umwelt zu verbessern.

Da die SUP ein Instrument zur Bereicherung der Umweltinhalte und -erwägungen des Plans ist, begleitet sie den gesamten Entstehungsprozess und unterstützt die Planung von der Zielsetzung bis zur abschließenden Bewertung der Auswirkungen des Plans sowie die Durchführung der Überwachung während der Umsetzung.

Im Rahmen der SUP ist es daher von grundlegender Bedeutung, dass die erheblichen Umweltauswirkungen, die sich aus der Umsetzung der Planentscheidungen/Planmaßnahmen ergeben können, vorab ermittelt werden, um unter den möglichen Alternativen die besten Lösungen und/oder mögliche Abschwächungs-/Ausgleichsmaßnahmen auszuwählen, damit die Kohärenz mit den ökologischen Nachhaltigkeitszielen des Plans selbst oder der übergeordneten Pläne gewährleistet ist.

## 2 GESETZLICHER RAHMEN

### 2.1 Referenzgesetzgebung für die strategische Umweltprüfung

Der wichtigste rechtliche Bezugspunkt ist die europäische Richtlinie 2001/42/EG (bekannt als SUP-Richtlinie), die darauf abzielt, „ein hohes Umweltschutzniveau sicherzustellen und dazu beizutragen, dass Umwelterwägungen bei der Ausarbeitung und Annahme von Plänen und Programmen einbezogen werden, indem dafür gesorgt wird, dass bestimmte Pläne und Programme, die voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen haben, entsprechend dieser Richtlinie einer Umweltprüfung unterzogen werden.“ (ex-Artikel 1).

Die SUP-Richtlinie entspricht den Vorgaben des 1998 in Aarhus unterzeichneten internationalen Übereinkommens, das auf drei Säulen beruht:

- Recht auf Information,
- Recht auf Mitbestimmung
- Zugang zur Justiz

Die Richtlinie 2001/42/EG (Art. 3) nennt ausdrücklich eine Reihe von Plänen und Programmen, die einer SUP unterzogen werden müssen, und schließt andere aus.

Insbesondere müssen Pläne und Programme einer SUP unterzogen werden, die:

- in den Bereichen Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Fischerei, Energie, Industrie, Verkehr, Abfallwirtschaft, Wasserwirtschaft, Telekommunikation, Fremdenverkehr, Raumordnung oder Bodennutzung ausgearbeitet werden und durch die der Rahmen für die künftige Genehmigung der in den Anhängen I und II der Richtlinie 85/337/EWG (Richtlinie über die Umweltverträglichkeitsprüfung) aufgeführten Projekte gesetzt wird
- Pläne und Programme, „bei denen angesichts ihrer voraussichtlichen Auswirkungen auf Gebiete eine Prüfung nach Artikel 6 oder 7 der Richtlinie 92/43/EWG für erforderlich erachtet wird“ (so genannte „FFH-Richtlinie“)

Folgende Pläne und Programme hingegen unterliegen dieser Richtlinie nicht:

- „Pläne und Programme, die ausschließlich Zielen der Landesverteidigung oder des Katastrophenschutzes dienen“;
- „Finanz- oder Haushaltspläne und -programme“.



- Pläne und Programme, welche die Nutzung kleiner Flächen auf lokaler Ebene bestimmen;
- geringfügige Änderungen der Pläne und Programme, die systematisch einer SUP zu unterziehen sind;
- Pläne und Programme, die nicht systematisch der SUP zu unterziehen sind und die den Rahmen für die Genehmigung von Projekten bilden;

Für die Pläne und Programme, die nicht unter die in der Richtlinie genannten Typologien fallen, muss gemäß den in Art. 3, Abs. 3, 4 und 5 und in Anhang II der Richtlinie definierten Kriterien geprüft werden, ob sie einer strategischen Umweltprüfung unterzogen wurden.

Der Landesmobilitätsplan unterliegt somit dem SUP-Verfahren.

Dies sieht eine vorläufige Konsultationsphase vor, in der gemeinsam mit den für den Umweltschutz zuständigen Behörden über den Umfang der in den Umweltbericht aufzunehmenden Informationen und deren Detaillierungsgrad entschieden wird.

In Artikel 5 der SUP-Richtlinie heißt es außerdem, dass *"die in Artikel 6 Absatz 3 genannten Behörden (die aufgrund ihrer besonderen Zuständigkeiten im Umweltbereich mit den Auswirkungen der Durchführung von Plänen und Programmen auf die Umwelt interessiert sein können) bei der Festlegung des Umfangs und Detaillierungsgrads der in den Umweltbericht aufzunehmenden Informationen konsultiert werden"*.

Auf nationaler Ebene hat sich die Gesetzgebung in letzter Zeit dahingehend entwickelt, dass die Umweltdimension effektiv in die Pläne und Programme integriert wird. Die europäische Richtlinie 2001/42/EG wurde kürzlich umgesetzt, wobei die Verfahren für die SUP ausdrücklich festgelegt wurden. Die wichtigste Rechtsgrundlage ist das konsolidierte Umweltgesetz (Gesetzesdekret 152/06) und seine nachfolgenden Änderungen.

Das Gesetzesdekret Nr. 152 vom 3. April 2006 besagt, dass die SUP integraler Bestandteil des Verfahrens zur Verabschiedung der Pläne und Programme ist, für die sie vorgesehen ist, da sie sicherstellen soll, dass die Auswirkungen, die sich aus der Umsetzung dieser Pläne ergeben, während ihrer Ausarbeitung und vor ihrer Genehmigung berücksichtigt werden.

Die SUP muss während der Vorbereitungsphase des Plans oder Programms, auf jeden Fall aber vor seiner Genehmigung durchgeführt werden und in die üblichen Verfahren zur Annahme von Plänen und Programmen integriert werden.



Die Durchführung der SUP wird im Umweltbericht konkretisiert, der integraler Bestandteil der Dokumentation des zu genehmigenden Plans oder Programms ist. Für die Abfassung desselben kann auf den Anhang I des Gesetzesdekrets 152/06 verwiesen werden, der einen Leitfaden für die in den Bericht aufzunehmenden Informationen darstellt. Diese Informationen müssen jedoch mit der zuständigen Behörde und anderen Behörden, die aufgrund spezifischer Umweltzuständigkeiten an den Auswirkungen im Zusammenhang mit der Durchführung des Plans interessiert sein könnten, sowohl hinsichtlich des Umfangs der einzubeziehenden Informationen als auch hinsichtlich ihres Detaillierungsgrads bewertet werden. Wichtige Aspekte, die im Umweltbericht nicht außer Acht gelassen werden dürfen, sind daher:

- Der Inhalt und die Hauptziele des Plans oder Programms sowie die Beziehung zu anderen relevanten Plänen oder Programmen;
- Der derzeitige Zustand der Umwelt und ihre mögliche Entwicklung ohne Umsetzung des Plans oder Programms;
- Die Umweltmerkmale der Gebiete, die durch die Umsetzung des Plans oder Programms erheblich beeinträchtigt werden könnten;
- Bestehende Umweltprobleme, die für den Plan oder das Programm von Bedeutung sind, einschließlich solcher, die sich auf Gebiete von besonderer ökologischer Bedeutung, besondere Schutzgebiete und Gebiete von Interesse für Flora und Fauna beziehen;
- Die auf Gemeindeebene oder auf nationaler Ebene festgelegten Umweltschutzziele, die für den Plan oder das Programm relevant sind;
- Etwaige erhebliche kurz- oder langfristige, dauerhafte oder vorübergehende, positive oder negative Auswirkungen auf die Umwelt, einschließlich sekundärer oder kumulativer Auswirkungen;
- Geplante Maßnahmen zur Verringerung oder zum Ausgleich der negativen Auswirkungen, die sich aus der Durchführung des Plans oder Programms ergeben;
- Eine Zusammenfassung der Gründe für die Wahl der Alternativen und eine Beschreibung der Bewertungskriterien sowie der Schwierigkeiten bei der Datenerhebung;
- Geplante Maßnahmen zur Überwachung und Kontrolle der erheblichen Umweltauswirkungen, die sich aus der Durchführung des Plans oder Programms ergeben;
- Eine nicht-technische Zusammenfassung des Dokuments.

Der Umweltbericht muss vor seiner Verabschiedung oder Genehmigung den Behörden, die Verwaltungsaufgaben im Zusammenhang mit den Auswirkungen der Durchführung des Plans oder

---



Programms auf die Umwelt wahrnehmen, sowie der Öffentlichkeit mit den in den geltenden Vorschriften vorgesehenen Formen der Öffentlichkeitsarbeit, zugänglich gemacht werden, damit etwaige Stellungnahmen abgegeben werden können.

Nach Ablauf der Frist für die Einreichung von Stellungnahmen sollte die zuständige Behörde ein Urteil über die Umweltverträglichkeit abgeben: Die positive Stellungnahme ist, auch wenn sie unter dem Vorbehalt steht, dass zu prüfende Änderungen oder Ergänzungen vorgelegt werden, für die Fortsetzung des Genehmigungsverfahrens für den Plan oder das Programm erforderlich.

Die Genehmigung des Plans oder Programms erfolgt unter Berücksichtigung der Stellungnahme der zuständigen Behörde und wird gemeinsam mit einer Zusammenfassung veröffentlicht, in der erläutert wird, wie Umweltbelange in den Plan oder das Programm einbezogen wurden und wie der Umweltbericht im Genehmigungsverfahren berücksichtigt wurde. Auch die Ergebnisse der Konsultationen und die Gründe für die Wahl der unter den möglichen Möglichkeiten gewählten Alternative sowie die Überwachungsmaßnahmen werden beschrieben.

Die Überwachung der erheblichen Umweltauswirkungen, die sich aus der Durchführung des Plans oder Programms ergeben, wird von der für die Genehmigung des Plans zuständigen Behörde durchgeführt, die sich des Systems der Umweltagenturen bedient.

Im Gesetzdekret 152/06 und in seiner geänderten und ergänzten Fassung heißt es in Kapitel III "Sonderbestimmungen für die SUP auf regionaler oder Landesebene". In diesem Abschnitt wird festgelegt, dass die Regionen und Provinzen mit eigenen Gesetzen und Verordnungen die Verfahren für die strategische Umweltprüfung der Pläne und Programme festlegen; sofern nicht anders angegeben, sind die staatlichen Verfahren zu befolgenden.

Die Provinz Bozen hat die Bestimmungen des europäischen und nationalen Rechtsrahmens umgesetzt und in diesem Sinne ist die SUP durch das Landesgesetz vom 13. Oktober 2017, Nr. 17, geregelt.



### 3 ALLGEMEINE STRATEGISCHE NACHHALTIGKEITSZIELE

#### 3.1 Europäische Ebene

Auf der Ebene der Europäischen Union werden folgende Pläne/Dokumente berücksichtigt:

- Verkehrsweißbuch (2011) „Fahrplan zu einem einheitlichen europäischen Verkehrsraum – Hin zu einem wettbewerbsorientierten und ressourcenschonenden Verkehrssystem“
- Aktionsplan für einen „Green New Deal“ (2019)
- Strategie für eine nachhaltige und intelligente Mobilität: den Verkehr in Europa auf Zukunftskurs bringen
- Operationelles Programm „Europäische Fonds für regionale Entwicklung“ 14-20 (OP EFRE/ESF)
- Die Charta der Städte für Klimaneutralität
- Programmierung der Europäischen Fonds für regionale Entwicklung 2021 - 2027 (OP EFRE/ESF)

Im Folgenden werden für jeden Plan/jedes Dokument die geplanten Ziele und Strategien ausführlicher beschrieben.

<b>VERKEHRSWEISSBUCH</b>	Das Verkehrsweißbuch schlägt einen Fahrplan vor, um das <b>Verkehrswachstum zu fördern und die Mobilität mit einem Emissionsreduktionsziel von 60%</b> zu unterstützen. <b>Dieses Hauptziel wird in weitere zehn Punkte gegliedert</b>	
	<b>Allgemeine Ziele</b>	<b>Strategien</b>
	Entwicklung und Nutzung innovativer und nachhaltiger Kraftstoffe und Antriebssysteme	Halbierung des Einsatzes von konventionell betriebenen Autos im Stadtverkehr bis 2030 und deren Abschaffung bis 2050; Bis 2030 ein CO2-neutrales Logistiksystem in den Städten erreichen
		Verwendung von 40% kohlenstoffarmen Kraftstoffen im Luftverkehr bis 2050; ebenfalls bis 2050 Verringerung der CO2-Emissionen von Heizöl im Seeverkehr in der Europäischen Union um 40%.
	Optimierung der Effektivität multimodaler Logistikketten, u.a. durch den verstärkten Einsatz energieeffizienterer Verkehrsträger	Auf Strecken über 300 km sollten bis 2030 30% des Straßengüterverkehrs auf andere Verkehrsträger wie die Schiene oder die Wasserstraße verlagert werden. Bis 2050 soll dieser Anteil dank effizienter und umweltfreundlicher Frachtkorridore auf 50% steigen.
Bis 2050 soll der größte Teil des Personenverkehrs über mittlere Entfernungen auf der Schiene abgewickelt werden, und das Schienennetz soll vervollständigt werden. Das bestehende Hochgeschwindigkeitsnetz soll bis 2030 verdreifacht und ein dichtes Schienennetz in allen Mitgliedsstaaten erhalten werden.		
Bis 2030 sollte ein multimodales TEN-T-"Kernnetz" in der gesamten EU voll funktionsfähig sein und 2050 ein Netz von hoher Qualität und Kapazität mit einer Reihe von vernetzten Informationsdiensten		
Verbesserung der Effizienz des Verkehrs und	Bis 2020 die modernisierte Infrastruktur für das Flugverkehrsmanagement (SESAR12) in Europa in Betrieb nehmen und den gemeinsamen europäischen Luftraum fertigstellen. Anwendung gleichwertiger Land- und Seeverkehrsmanagementsysteme (ERTMS13, ITS14, SSN und LRIT15, RIS16) sowie des europäischen globalen Satellitennavigationssystems (Galileo)	



der Infrastrukturnutzung durch Informationssysteme und Marktanreize	Festlegung eines Rahmens für ein europäisches Informations-, Verwaltungs- und Zahlungssystem für den multimodalen Verkehr bis 2020.
	Annäherung an das „Vision-Zero“-Ziel im Straßenverkehr bis 2050. Zahl der Todesopfer soll bis 2020 halbiert werden
	Fortschritte bei der vollständigen Anwendung des Verursacher- und des Verursacherprinzips, indem der Privatsektor sich verpflichtet, Verzerrungen – einschließlich schädlicher Subventionen – zu beseitigen, Einnahmen zu generieren und die Finanzierung künftiger Investitionen im Verkehrssektor sicherzustellen.

„GREEN NEW DEAL“ *	Der europäische Green Deal ist eine Wachstumsstrategie, die darauf abzielt, die EU in eine gerechte und wohlhabende Gesellschaft zu verwandeln, die über eine moderne, ressourceneffiziente und wettbewerbsfähige Wirtschaft verfügt, die bis 2050 keine Netto-Treibhausgasemissionen verursachen wird und in der das Wirtschaftswachstum von der Ressourcennutzung abgekoppelt wird. <b>Hauptziel ist die Erreichung der Klimaneutralität, um die verkehrsbedingten Emissionen bis 2050 um 90% zu senken</b> <b>Im Green New Deal können wichtige Ziele erkannt werden, die später in Strategien unterteilt werden</b>	
	<b>Ziele</b>	<b>Strategien/ Maßnahmen (im Zusammenhang mit dem LPNM-Programm)</b>
	Beschleunigung des Übergangs zu einer nachhaltigen und intelligenten Mobilität	der multimodale Verkehr bedarf eines starken Impulses, der die Effizienz des Verkehrssystems erhöhen wird. 75 % des Güterverkehrs, der heute auf der Straße abgewickelt wird, muss auf die Schiene und die Binnenwasserstraßen verlagert werden.
		Automatisierte und vernetzte multimodale Mobilität wird neben intelligenten Verkehrsmanagementsystemen, die durch die Digitalisierung ermöglicht werden, eine immer wichtigere Rolle spielen müssen.
		Die Kosten des Verkehrs müssen die Auswirkungen auf die Umwelt und die Gesundheit widerspiegeln. Parallel dazu sollte die EU die Produktion und Verbreitung nachhaltiger alternativer Kraftstoffe für den Verkehrssektor verstärken. Bis 2025 werden rund 1 Million öffentliche Lade- und Tankstellen für die 13 Millionen emissionsfreien und emissionsarmen Fahrzeuge auf Europas Straßen benötigt.
"Null Umweltverschmutzung" für eine schadstofffreie Umwelt	Die natürlichen Funktionen des Grund- und Oberflächenwassers müssen wiederhergestellt werden, was für die Erhaltung und Wiederherstellung der biologischen Vielfalt in Seen, Flüssen, Feuchtgebieten und Flussmündungen sowie für die Verhütung und Begrenzung von Überschwemmungsschäden von entscheidender Bedeutung ist.	

\* Bereits auf der Grundlage des Green New Deal hat die Europäische Kommission kürzlich (14. Juli 2121) den neuen und ehrgeizigeren Plan "Fit for 55" vorgestellt, der darauf abzielt, die CO2-Emissionen im Vergleich zu 1990 um 55% bis 2030 zu reduzieren, mit dem Endziel, sie bis 2050 auf Null zu setzen.

Zu diesem Zweck sieht dies Folgendes vor:

- Überarbeitung des Europäischen Emissionshandelssystems (EHS) und seine erneute Einführung in das Verkehrssystem
- Klimaschutzmaßnahmen (Carbon Border Adjustment Mechanism, (CBAM)) zur Verhinderung der Verlagerung von Emissionen über die europäischen Grenzen hinaus
- Steigerung der Erzeugung und Nutzung erneuerbarer Energien (im Vergleich zu den bereits festgelegten Zielen)
- Erhöhung der Energieeffizienzziele (EED-Richtlinie)
- Revision der CO<sub>2</sub>-Verordnung (Zu den Vorschlägen gehört auch die Einstellung des Verkaufs von Benzin- und Dieselfahrzeugen bis 2035)
- Instrumente zur Erhaltung und Verbesserung der Kapazität von "natürlichen Kohlenstoffsenken", d.h. land- und forstwirtschaftlichen Flächen (LULUCF).

<b>STRATEGIE FÜR EINE NACHHALTIGE UND INTELLIGENTE MOBILITÄT: DEN VERKEHR IN EUROPA AUF ZUKUNFTSKURS BRINGEN</b>	<b>Die „Strategie für eine nachhaltige und intelligente Mobilität“ unterstreicht, dass Mobilität einerseits ihren Nutzern viele Vorteile bringt und andererseits für unsere Gesellschaft nicht ohne Kosten ist. Zweifellos besteht die größte Herausforderung für den Verkehrssektor darin, seine Emissionen deutlich zu reduzieren und nachhaltiger zu werden. Die Strategie gliedert sich in allgemeine Ziele, mit denen „Leitinitiativen“ verbunden sind. Darüber hinaus werden für jedes der Ziele Meilensteine festgelegt, um den Weg zur Annäherung des europäischen Verkehrssystems an die Ziele einer nachhaltigen, intelligenten und widerstandsfähigen Mobilität aufzuzeigen</b>	
	<b>Allgemeine Ziele</b>	<b>Leitinitiativen</b>
	Wir müssen alle Verkehrsträger nachhaltiger machen	Förderung der Einführung emissionsfreier Fahrzeuge, erneuerbarer und kohlenstoffarmer Kraftstoffe und der damit verbundenen Infrastruktur Schaffung emissionsfreier Flughäfen und Häfen
	Um eine bessere Wahl des Verkehrsträgers zu ermöglichen, müssen wir nachhaltige Alternativen weithin verfügbar machen	Nachhaltigere und gesündere Mobilität im Stadt- und Fernverkehr Umweltfreundlicherer Güterverkehr
	Anreize für den Übergang zur emissionsfreien Mobilität schaffen	Kohlenstoff-Preisgestaltung und bessere Anreize für die Nutzer
	Eine nahtlose Konnektivität schaffen: sicher, effizient	Vernetzte und automatisierte multimodale Mobilität, Innovation, Daten und künstliche Intelligenz für intelligente Mobilität in die Realität umsetzen
	Resiliente Mobilität – ein einheitlicher, widerstandsfähigerer europäischer Verkehrsraum: für integrative Konnektivität	Stärkung des Binnenmarkts Mobilität fair und gerecht für alle gestalten



<b>OPERATIONELLES PROGRAMM EUROPÄISCHER FONDS FÜR REGIONALE ENTWICKLUNG (EFRE 2014-2020)</b>	Das OP EFRE/ESF 2014-2020 gliedert sich in Schwerpunkte, in denen die Ziele und Strategien erläutert werden, insbesondere im Hinblick auf den LPNM:	
	<b>Schwerpunkte</b>	<b>Ziele/Strategien</b>
	Schwerpunkt IV: Nachhaltige Energie und Lebensqualität	Steigerung der nachhaltigen Mobilität in städtischen Gebieten (RA 4.6)
	Schwerpunkt VI: Umweltschutz und Förderung der natürlichen und kulturellen Ressourcen	Erhaltung und Verbesserung der Wasserqualität (RA 6.4)
		Beitrag zur Eindämmung des Verlusts an terrestrischer und mariner Biodiversität durch Aufrechterhaltung und Wiederherstellung von Ökosystemleistungen (RA 6.5)
		Verbesserung der Bedingungen und Standards für das Angebot und die Nutzung des Kulturerbes in Gebieten mit natürlicher Anziehungskraft (RA 6.6)
		Verbesserung der Bedingungen und Standards für das Angebot und die Nutzung des kulturellen Erbes in den Attraktionsgebieten (RA 6.7)
		Förderung der wettbewerbsfähigen Neupositionierung von Tourismusdestinationen durch integrierte Aufwertung von Ressourcen und territorialen Kompetenzen (RA 6.8)
	Schwerpunkt VII: Verkehrssysteme und Netzinfrastruktur	Ausbau des Bahnangebots und Verbesserung der Servicequalität und der Fahrzeiten (RA 7.1)
		Verstärkung der Verbindungen der Sekundär- und Tertiärknoten zum TEN-T-Netz (RA 7.4)
Stärkung des regionalen Eisenbahnsystems, der Verkehrsintegration und der Verbesserung der multimodalen Verbindungen zu den wichtigsten Produktions- und Logistikknotenpunkten der Städte sowie zum zentralen, globalen und lokalen Netz (RA 7.3)		
Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit des Hafen- und Interport-Systems (RA 7.2)		

<b>CHARTA DER STÄDTE FÜR KLIMANEUTRALITÄT</b>	<b>Zur Umsetzung des Pariser Klimaabkommens hat die Europäische Union beschlossen, bis 2050 Klimaneutralität, d.h. Null Netto-Treibhausgasemissionen, zu erreichen und ihre Emissionen bis 2030 um 55% gegenüber 1990 zu senken. In der Charta sind folgende allgemeine und spezifische Ziele festgelegt, die für den Verkehrsplan relevant sind.</b>	
	<b>Allgemeine Ziele</b>	<b>Strategien</b>
	Förderung einer neuen Rolle der Städte beim Übergang zur Klimaneutralität	Alle positiven Auswirkungen der beschlossenen Dekarbonisierungsmaßnahmen auf Wohlstand und Beschäftigung müssen deutlich gemacht und gewürdigt werden, und zwar in fairer Weise und unter Berücksichtigung derjenigen, die möglicherweise geschädigt werden;
		Förderung der Integration von Maßnahmen für den Übergang zur Klimaneutralität und Maßnahmen für die Qualität und Lebensqualität der Städte (z.B. Luftqualität, Stadterneuerung, funktionaler Mix, nachhaltige Mobilität, Entwicklung grüner Infrastrukturen)
	Nachhaltigere urbane Mobilität mit weniger Autos anstreben	Schaffung eines analytischen Rahmens für die Mobilität in der Stadt und ihre Entwicklung durch die Definition einer langfristigen Strategie und die Umsetzung eines Plans für nachhaltige Mobilität, der in die Stadtplanung integriert ist
		Förderung der Verkehrsverlagerung mit Systemen zur Integration von Verkehrsträgern und Tarifen, Stärkung der verschiedenen Formen des kollektiven Verkehrs in Städten und Ballungsgebieten und der gemeinsamen Nutzung von Mobilität, Förderung intelligenter Verkehrssysteme und Modelle für Mobilität als Dienstleistung und autonomes Fahren
		Ausweitung von Fußgängerzonen und verkehrsbeschränkten Zonen, Zonen mit reduzierter Geschwindigkeit und Zonen mit gebührenpflichtigem Zugang; Erleichterung der Reduzierung des Verkehrsaufkommens, insbesondere zu Spitzenzeiten, durch die Förderung von Formen des Smart Working; Umgestaltung des Parkens
		Verbesserung des Schutzes, der Sicherheit und des Ausbaus von Rad- und Fußwegenetzen durch bestehende und neue lineare Infrastrukturen, die verschiedene Arten der sanften Mobilität und intermodale Knotenpunkte miteinander verbinden
		Festlegung und Mitteilung, dass Personenkraftwagen mit Diesel- und Benzin-Verbrennungsmotoren bis 2030 in Wohnzentren oder zumindest in Teilen davon verboten sein werden;
		Förderung der Elektrifizierung, einschließlich der Ladeinfrastruktur, der Nutzung nachhaltiger Biokraftstoffe und des Einsatzes von grünem Wasserstoff für die städtische Mobilität; Neuorganisation der Logistik der Güterverteilung mit energieeffizienten emissionsfreien Systemen
Förderung der dekarbonisierten Kreislaufwirtschaft	Die Städte fördern und beteiligen sich an Initiativen zur Analyse und Information der Bürger über den Treibhausgasgehalt des Verbrauchs, um einen bewussten Konsum zu fördern, der das Klima nicht schädigt;	
Erhöhung der Kohlenstoffaufnahme	Schutz der Böden als Kohlenstoffspeicher und daher darauf abzielen, den Verbrauch neuer Böden auf Null zu reduzieren, indem den Bedürfnissen mit der besten Nutzung der bereits bebauten Gebiete Rechnung getragen wird	
	Förderung der Verwendung künstlicher Materialien, Bauteile und Systeme zur Abscheidung, Bindung und Speicherung von CO <sub>2</sub>	



<b>PROGRAMMIERUNG DER EUROPÄISCHEN FONDS FÜR REGIONALE ENTWICKLUNG 2021 - 2027</b>	Im Jahr 2020 wurde mit der operativen Programmplanung für den nächsten EFRE-Zyklus (2021-2027) mit den folgenden 3 Zielen begonnen. Darüber hinaus sieht die EU-Programmplanung 2021-2027 die Stärkung der Voraussetzungen für die Befähigung vor, insbesondere durch die Forderung nach Vorhandensein und Aktualisierung von Sektorplänen (z. B. Verkehr, Breitband, Abfallwirtschaft auf nationaler und regionaler Ebene).
	<b>Ziele</b>
	Policy-Ziel 2: Ein grüneres und kohlenstoffarmes Europa
	Policy-Ziel 3: Ein stärker vernetztes Europa - Mobilität, regionale Information und Vernetzung der Kommunikationstechnologien
	Policy-Ziel 5: Ein bürgernäheres Europa durch die Förderung einer nachhaltigen und integrierten Entwicklung städtischer, ländlicher und küstennaher Gebiete und lokaler Initiativen.

Wie aus den vorangegangenen Tabellen hervorgeht, erfordern die übergeordneten Instrumente auf **europäischer Ebene** in aller Kürze folgende Schritte:

- mehr intermodale Anbindung,
- Stärkung der intra- und internationalen Verbindungen
- erhebliche Verringerung der Emissionen, insbesondere von CO<sub>2</sub>
- bessere Organisation der Logistik durch Ausbau des Schienen- und Wassertransports,
- Stärkung der Rolle der neuen Technologien sowohl bei der Umsetzung der sharing-mobility als auch bei der Erhöhung der Sicherheit im Straßenverkehr,
- mehr Wert auf urbane Qualität mit Blick auf sanfte Mobilität und schwache Nutzer
- Wiederverbindung und Schutz der Ökosysteme
- soziale Gerechtigkeit bei der Verabschiedung und den Auswirkungen der Maßnahmen.

### **3.2 Nationale Ebene**

Unter den verschiedenen Plänen und Dokumenten, die für die Analyse der Kohärenz auf nationaler Ebene berücksichtigt wurden, sind folgende die wichtigsten:

Nationale Strategie für nachhaltige Entwicklung (SNSvS)

Nationaler Aufbau- und Resilienzplan (PNRR)

Anhang zum DEF (Documento di economia e finanza) 2020 "Italia veloce. L'Italia resiliente progetta il futuro: nuove strategie per trasporti, logistica e infrastrutture"

Integrierter Nationaler Energie- und Klimaplan (PNIEC)

Außerordentlicher Plan für touristische Mobilität 2017-2022

Nationaler Plan für die Straßenverkehrssicherheit (PNSS)



<b>NATIONALE STRATEGIE FÜR NACHHALTIGE ENTWICKLUNG (SNSvS)</b>	<b>Die nationale Strategie für nachhaltige Entwicklung lehnt sich mit spezifischen Zielen für die italienische Realität an das an, was auf europäischer Ebene in der Agenda 2030 erwartet wird.</b>	
	<b>Allgemeine Ziele</b>	<b>Spezifische Ziele</b>
	Förderung von Gesundheit und Wohlbefinden	Verringerung der Exposition der Bevölkerung gegenüber umweltbezogenen und anthropogenen Risikofaktoren
	Den Verlust der Biodiversität stoppen	Schutz und Verbesserung des Erhaltungszustands von Spezies und Lebensräumen für terrestrische und aquatische Ökosysteme Integration des Wertes von Naturkapital (Ökosysteme und Biodiversität) in Plänen, Strategien und Rechnungslegungssystemen
	Sicherstellung einer nachhaltigen Bewirtschaftung der natürlichen Ressourcen	Eindämmung des Landverbrauchs und Bekämpfung der Wüstenbildung
		Minimierung der Schadstoffbelastung von Böden, Gewässern und Grundwasservorkommen unter Berücksichtigung des guten Umweltzustands natürlicher Systeme
		Minimierung der Emissionen und Verringerung der Schadstoffkonzentrationen in der Luft
Schaffung widerstandsfähiger Gemeinschaften und Gebiete, Bewahrung von Landschaften und Kulturgütern	Vermeidung natürlicher und anthropogener Risiken und Stärkung der Widerstandsfähigkeit von Gemeinschaften und Gebieten	
	Erneuerung der Städte, Gewährleistung der Zugänglichkeit und Nachhaltigkeit der Verbindungen	
	Sicherstellung der Wiederherstellung und Defragmentierung von Ökosystemen und Förderung der ökologischen Verbindungen zwischen Stadt und Land	
	Sicherstellung der Potentialentwicklung, des nachhaltigen Managements und der Bewahrung von Territorien, Landschaften und kulturellem Erbe	
Dekarbonisierung der Wirtschaft	Steigerung der nachhaltigen Mobilität von Menschen und Gütern Reduzierung der klimaverändernden Emissionen in Nicht-EHS-Sektoren	

<b>NATIONALER AUFBAU- UND RESILIENZPLAN (PNRR)</b>	<b>Im Einklang mit den Bestimmungen der Verordnung (EU) 2021/241 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 12. Februar 2021 zum Plan für Wiederaufbau und Resilienz, sollten die nationalen Pläne die folgenden Ziele verfolgen:</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• grünen Übergang</li> <li>• digitale Transformation</li> <li>• intelligentes, nachhaltiges und integratives Wachstum</li> <li>• sozialer und territorialer Zusammenhalt</li> <li>• wirtschaftliche, soziale und institutionelle Gesundheit und Resilienz</li> <li>• Politiken für neue Generationen, Kinder und Jugendliche</li> </ul>		
	<b>Das nationale PNRR teilt diese Punkte in 6 "Missionen", die in verschiedenen Zielen und Unterzielen/Maßnahmen weiter spezifiziert sind</b>		
	<b>Missionen</b>	<b>Ziele</b>	<b>Unterziele</b>
	Mission 1: Digitalisierung, Innovation Wettbewerbsfähigkeit Kultur und Tourismus	M1C3: Kultur und Tourismus	Steigerung der touristischen und kulturellen Attraktivität des Landes durch die Modernisierung der materiellen und immateriellen Infrastruktur des historischen und künstlerischen Erbes
			Verbesserung der Nutzbarkeit der Kultur und der Zugänglichkeit des Tourismus durch digitale Investitionen und Investitionen zur Beseitigung physischer und kognitiver Barrieren
			Unterstützung des digitalen und grünen Wandels in den Bereichen Tourismus und Kultur
			Unterstützung der Erholung der Kultur- und Freizeitindustrie
	Mission 2: Grüne Revolution und ökologischer Übergang	M2C2: Erneuerbare Energien, Wasserstoff, Netz und nachhaltige Mobilität	Entwicklung eines nachhaltigeren Nahverkehrs, nicht nur im Hinblick auf die Dekarbonisierung, sondern auch als Hebel zur allgemeinen Verbesserung der Lebensqualität (Verringerung der Luftverschmutzung und des Lärms, Verringerung der Staus und Integration neuer Dienstleistungen in vier Investitionen: 1) Stärkung der Radmobilität, 2) Entwicklung des schnellen Massenverkehrs, 3) Entwicklung der elektrischen Ladeinfrastruktur 4) Erneuerung von Busflotten und grünen Zügen
Mission 3: Infrastruktur für nachhaltige Mobilität	M3C1: Investitionen in das Schienennetz"	Dekarbonisierung und Reduzierung der Emissionen durch Verlagerung des Personen- und Güterverkehrs von der Straße auf den Schienenverkehr	
		Verbesserte Konnektivität und territoriale Kohäsion durch kürzere Fahrzeiten	
		Digitalisierung der Verkehrsnetze	
		Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit der Produktionssysteme, insbesondere im Süden, durch Verbesserung der Bahnverbindungen	
	M3C2: Intermodalität und integrierte Logistik"	Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit des italienischen Hafensystems in Bezug auf Nachhaltigkeit und Ausbau der intermodalen Infrastruktur auf der Grundlage einer integrierten Planung	
		Verbesserung der ökologischen Nachhaltigkeit, der Widerstandsfähigkeit gegen den Klimawandel und der Energieeffizienz von Häfen	
		Digitalisierung der Logistikkette und des Luftverkehrs	
		Reduzierung der Emissionen im Zusammenhang mit dem Warenumsatz	



<b>ANHANG ZUM DEF 2020</b>	<b>Der Infrastrukturanhang zum Wirtschafts- und Finanzdokument (DEF) "zielt darauf ab, die Politik der Regierung im Bereich Infrastruktur und Verkehr zu definieren und stellt das politische Dokument dar, mit dem das Ministerium für Infrastruktur und Verkehr (MIT) beabsichtigt, Entscheidungen über die Infrastruktur- und Verkehrspolitik des Landes zu treffen und einige strategische Entscheidungen vorwegzunehmen"</b>
	<b>Die allgemeinen Ziele des Anhangs zum DEF 2020:</b>
	Unterstützung des italienischen Produktions- und Industriesystems;
	Technologische Innovation;
	Wartung und Sicherheit der Infrastrukturen;
	Zugänglichkeit und Qualität des Lebens;
	Wettbewerbsfähigkeit, Umschulung und Regeneration städtischer Gebiete;
	Nachhaltige und sichere Mobilität;
Effiziente und widerstandsfähige Wasserversorgung.	

<b>INTEGRIERTER NATIONALER ENERGIE- UND KLIMA-PLAN (PNIEC)</b>	<b>Der Plan soll zu einer umfassenden Umgestaltung der Wirtschaft beitragen, in der Dekarbonisierung, Kreislaufwirtschaft, Effizienz und die rationelle und faire Nutzung natürlicher Ressourcen, gemeinsam Ziele und Instrumente für eine Wirtschaft darstellen, die mehr Rücksicht auf Mensch und Umwelt nimmt.</b>
	<b>Die allgemeinen Ziele des PNIEC, die für den LPNM relevant sind, sind:</b>
	Beschleunigung des Dekarbonisierungsprozesses, wobei das Jahr 2030 als Zwischenschritt auf dem Weg zu einer tiefgreifenden Dekarbonisierung des Energiesektors bis 2050 betrachtet wird und die Umweltvariable in andere öffentliche Politikbereiche integriert wird;
	Förderung der Energieeffizienz in allen Sektoren als Mittel zum Schutz der Umwelt, zur Verbesserung der Energiesicherheit und zur Senkung der Energieausgaben für Haushalte und Unternehmen
	Förderung der Elektrifizierung des Verbrauchs, insbesondere im zivilen Bereich und im Verkehr, als Mittel zur Verbesserung der Luft- und Umweltqualität
	Begleitung der Entwicklung des Energiesystems mit Forschungs- und Innovationstätigkeiten, die geeignete Lösungen zur Förderung der Nachhaltigkeit, Sicherheit, Kontinuität und Wirtschaftlichkeit von Lieferungen auf der Grundlage erneuerbarer Energien in allen Anwendungsbereichen entwickeln und die Neuausrichtung des Produktionssystems auf CO <sub>2</sub> -arme Prozesse und Produkte fördern, die auch in der durch andere Unterstützungsmaßnahmen induzierten Nachfrage, Chancen finden;
	Unter Berücksichtigung der Schlussfolgerungen des Prozesses der Strategischen Umweltprüfung und der damit verbundenen Umweltüberwachung Maßnahmen und Vorkehrungen zu ergreifen, um die möglichen negativen Auswirkungen der Energieumwandlung auf andere ebenso wichtige Ziele wie die Luft- und Wasserqualität, die Eindämmung des Bodenverbrauchs und den Schutz der Landschaft zu verringern.
	Erneuerung des Fuhrparks für den öffentlichen Personennahverkehr
	Modale Verkehrsverlagerung im Güterverkehr
	Erneuerung von Privatfahrzeugen für den Personenverkehr
	Erneuerung von Fahrzeugen für den Güterverkehr
	Modale Verkehrsverlagerung im Personenverkehr
	PUMS: Stadtpläne für nachhaltige Mobilität

<b>AUSSERORDENTLICHER PLAN FÜR TOURISTISCHEN MOBILITÄT 2017-2022</b>	<b>Der Plan gliedert sich in allgemeine und spezifische Ziele</b>	
	<b>Allgemeine Ziele</b>	<b>Spezifische Ziele</b>
	Verbesserung der Zugänglichkeit zu touristischen Städten, um die Wettbewerbsfähigkeit der Tourismusindustrie zu stärken	Verbesserung der nationalen Erreichbarkeit durch Verkürzung der Verbindungszeiten zwischen Zugangspunkten und Sehenswürdigkeiten
		Verbesserung der regionalen Zugänglichkeit durch Anpassung von Mobilitätsinfrastrukturen und -diensten in touristischen Bezirken
		Intermodalität und Integration von Mobilitätsdienstleistungen und touristischen Dienstleistungen
		Förderung der digitalen Zugänglichkeit zu den Eingangspunkten und zu den Sehenswürdigkeiten
	Aufwertung des Infrastrukturerbes als Element des touristischen Angebots	Förderung der Wiederherstellung stillgelegter Verkehrsinfrastrukturen zu touristischen Zwecken
		Aufwertung des touristischen und kulturellen Potentials der Verkehrssysteme
		Förderung der touristischen Anerkennung des Landes an den Zugangspunkten und entlang der Zugangswege der Touristen
	Digitalisierung der Tourismusbranche ausgehend von der Mobilität	Verkehrsinfrastrukturen als Orte des sozialen und kulturellen Austauschs
		Förderung der Entwicklung zentralisierter Open-Data- und Big-Data-Plattformen und gemeinsamer Standards für die Erhebung von Daten zur touristischen Mobilität
		Förderung der technologischen Modernisierung von Verkehrsinfrastrukturen, die für die touristische Mobilität von besonderem Interesse sind
		Förderung der Generierung digitaler Apps, Technologien und Dienste, die den Mobilitätsbedürfnissen von Touristen und der Personalisierung des Reiseerlebnisses gewidmet sind



		Gewährleistung der Sicherheit von Fahrgästen und Verkehrsinfrastrukturen durch den Einsatz fortschrittlicher Sensorik, Datenerfassung und -analyse über Verkehrsströme und Krisenmanagementtechnologien
	Förderung nachhaltiger Mobilitätsmodelle für den Tourismus	Entwicklung von Infrastrukturnetzen für die Fahrrad- und Fußgängermobilität mit touristischen Zwecken
		Förderung nachhaltiger Mobilitätsdienste, um touristische Sehenswürdigkeiten zu erreichen
		Förderung der Integration von Fahrrad- und Fußgängermobilität und konventioneller Verkehrsträger
		Gewährleistung einer sicheren Mobilität für Reisende, die das Fahrrad oder den Fußgängerverkehr nutzen

<b>NATIONALER PLAN FÜR DIE STRASSENVERKEHRSSICHERHEIT (PNSS)</b>	<b>Das PNSS besteht aus einem gegliederten System von Leitlinien und Maßnahmen zur Förderung und Unterstützung von Plänen und Instrumenten zur Verbesserung des Sicherheitsniveaus durch die Eigentümer und Betreiber, von infrastrukturellen Eingriffen, von Präventions- und Kontrollmaßnahmen, von regulatorischen und organisatorischen Vorrichtungen, die darauf abzielen, die Sicherheit in Übereinstimmung mit den EU-Zielen zu verbessern. Das PNSS 2030 schlägt folgendes vor:</b>	
	<b>Allgemeine Ziele</b>	<b>Spezifische Ziele</b>
	Halbierung der Zahl der Toten und Schwerverletzten bis 2030	Verringerung der Zahl der Todesopfer und Schwerverletzten für bestimmte Risikogruppen: Radfahrer, Fußgänger, Motorradfahrer, Kinder, Senioren
	Maximierung der Effizienz und Effektivität der für die Verbesserung der Straßenverkehrssicherheit investierten Ressourcen.	

Die übergeordneten Instrumente auf **nationaler** Ebene übernehmen und ergänzen das, was bereits von den europäischen Instrumenten antizipiert wurde, und verlangen folgendes:

- Minimierung der negativen Auswirkungen von Infrastruktur und Mobilität auf andere Systeme (Umwelt, Soziales usw.) und Sektoren (Tourismus, Freizeit, Bildung, Gesundheit) durch eine synergetische Planung, bei der die Mobilität eine wirksame Möglichkeit darstellt, die Bevölkerung in den Genuss und die Aufwertung städtischer, natürlicher und kultureller Kontexte zu bringen.
- Beschleunigung des Dekarbonisierungsprozesses
- Integration von Infrastruktur, Stadtplanung und Landnutzung.
- Wiederbelebung des Südens Italiens sowohl in Richtung Kontinentaleuropa als auch als Tor zum Mittelmeer, insbesondere durch die Fertigstellung des TENT-T-Netzes und durch die Stärkung und Verbesserung der Hafeninfrastruktur. Beide Maßnahmen gehen mit der Notwendigkeit einher, den Verbindungen zwischen den Hauptpolen und den Knotenpunkten der "letzten Meile" mehr Aufmerksamkeit zu schenken
- Erhöhung der Verkehrssicherheit durch Schutz der schwächeren Bevölkerungsgruppen
- Integration von wissenschaftlicher und technologischer Forschung in die Planung von städtischen und überregionalen Infrastrukturen, um deren Digitalisierung zu fördern.



### 3.3 Landesebene

Auf Landesebene, d.h. auf derselben Ebene, auf die der LPNM wirkt, sind die für die externe Konformität berücksichtigten Pläne folgende:

- Richtlinien für nachhaltige Mobilität
- Luftqualitätsplan – Maßnahmenkatalog (2005)
- Programm zur Reduzierung der NO<sub>2</sub>-Belastung 2018 - 2023
- KLIMAPLAN der Provinz Bozen (2011-Aktualisierung 2021);

Die folgende Tabelle zeigt die Auswahl der oben genannten Ziele und Politiken, Aktionen oder Maßnahmen (falls vorhanden) und der Planungsinstrumente zum Thema Mobilität, die sich mit dem LMP überschneiden könnten und mit denen er sich befassen muss.

In der Kohärenzanalyse werden nur die Ziele ausgewählt, die mit dem LPNM interagieren.

Leitlinien für nachhaltige Mobilität		Maßnahmen
Leitlinien für nachhaltige Mobilität	Reduzierung des Verkehrs	Vermeidung von Attraktionen in schwer zugänglichen Gebieten
		Planung der neuen Bauzonen zusammen mit den Verkehrsdiensten und -infrastrukturen
		Vermeidung der Streuung von Siedlungsflächen
		Planung von Mischnutzungszonen
		Planung einer ausreichenden Anzahl von Parkplätzen für Fahrräder und Elektroautos
		Begrenzung der Bereitstellung von privaten Parkplätzen
		Beschränkung des Zugangs für Schwerlastverkehr zu den Stadtzentren
		Beschränkung des Verkehrs in touristischen Gebieten
	Stärkung der Netzwerke für nachhaltige Mobilität	Schaffung von Vorzugsspuren für öffentliche Verkehrsmittel
		Konzentration von Dienstleistungen an Mobilitätsknotenpunkten
		Schaffung von sichereren, komfortableren und durchgehenden Rad- und Fußwegen
		Wohngebiete besser zugänglich machen
Steigerung der Qualität des öffentlichen Raums	Schaffung oder Erweiterung von Fußgängerzonen	
	Begrenzung des Parkens in zentralen Bereichen durch Bevorzugung peripherer Verkehrsknotenpunkte	
	Reduzierung der Verkehrsgeschwindigkeit durch Straßengestaltung	
	Sanierung von Brachflächen und Restflächen	

Luftqualitätsplan – Maßnahmenkatalog		Maßnahmen
Luftqualitätsplan – Maßnahmenkatalog	2.1 Stadtverkehr	a) Beschränkungen des Verkehrs mit den umweltschädlichsten Fahrzeugen innerhalb der Wohngebiete
		b) Emissionsfreie Mobilitätszonen
		c) Maßnahmen zugunsten des Radverkehrs
		d) Parkraumbewirtschaftung
		e) Verwaltung der städtischen Straßen
		ff) Verschiedene Bestimmungen zum Schutz der Luft auf kommunaler Ebene Einführung von Zielen zur Schadstoffreduzierung in Verkehrs- oder Mobilitätsplänen. Zusammenarbeit zwischen Verkehrsplanung und Umweltmanagement. Organisation von Initiativen zur Förderung umweltfreundlicher Formen der Mobilität. Vertrieb von Waren mit zentralisierten Transportdienstleistungssystemen. Förderung von Einkäufen mit Hauszustellung
	2.2 Außerstädtischer Verkehr	a) Verringerung der Umweltverschmutzung in der Nähe von Hauptverkehrsstraßen
		b) Verringerung der Emissionen aus Straßentunneln
		c) Geschwindigkeitsbeschränkungen zu bestimmten Zeiten
		d) Beschränkung des Verkehrs in den empfindlichsten Gebieten
		e) Beschränkungen für den Straßengüterverkehr
	2.3 Anreiz für den Einsatz neuer Technologien	a) Anreiz für schadstoffarme Fahrzeuge
		b) Anreiz für schadstoffarme Nutzfahrzeuge
		c) Umrüstung von Fahrzeugen, die von öffentlichen Verkehrsbetrieben genutzt werden
		d) Förderung der Verwendung von weniger umweltschädlichen Brennstoffen



ALLGEMEINE ZIELE	Spezifische Ziele	Aktionen
<p>Die CO<sub>2</sub>-Emissionen sollen bis 2030 um 55% und bis 2037 um 70% gegenüber dem Stand von 2019 gesenkt werden, und Südtirol soll bis 2040 klimaneutral sein;</p> <p>Der Anteil erneuerbarer Energien soll von derzeit 67% auf 75% im Jahr 2030 und auf 85% im Jahr 2037 steigen; für die Klimaneutralität soll er schließlich 100% erreichen;</p> <p>Andere Treibhausgasemissionen, insbesondere N<sub>2</sub>O und Methan, müssen bis 2030 um 20 % und bis 2037 um 40 % gegenüber dem Stand von 2019 gesenkt werden</p>	<p>Reduzierung der Treibhausgasemissionen auf Netto-Null, indem der Verkehr mit konventionellen schweren Nutzfahrzeugen im Transitverkehr und im Quell-Ziel-Verkehr gegenüber 2019 bis 2030 um mehr als 35 % und bis 2037 um fast 100 % gesenkt wird.</p> <p>Ab diesem Zeitpunkt darf es nur noch emissionsfreie Transporte geben.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Aktionsbereich „Schwerverkehr und Güterverkehr“</b></p> <p style="text-align: center;"><b>BEISPIELE FÜR MASSNAHMEN IM GÜTERVERKEHR:</b></p> <p>Einrichtung eines Kontaktzentrums mit der A22, um die Zusammenarbeit zwischen der Landesverwaltung und der A22 bei der Umsetzung der Klimamaßnahmen zu optimieren.</p> <p>Informationskampagne „Schwerverkehr der Zukunft“, um die Bevölkerung über die Gründe für die notwendigen städtebaulich-territorialen Begleitmaßnahmen zu informieren und in die Umsetzung einzubeziehen.</p> <p>Entwicklung einer Strategie, um Unternehmen zur eigenen oder fremden Photovoltaik-Nutzung von Dachflächen anzuregen und damit die Voraussetzung für ein lokales Transportsystem zu schaffen, das mit lokalem Strom versorgt wird.</p> <p>Studie zur Vorbereitung der Ausrichtung der Güterzuglogistik entlang der Brennerachse, wenn der Brenner-Basistunnel in Betrieb genommen wird, unter Beteiligung der A22, der Provinz Trient, der Region Venetien und FRI. Außerdem Durchführung einer Studie über den Modal Split des Personen- und Güterverkehrs, die nicht nur die Brenner-Strecke, sondern auch periphere Strecken berücksichtigt.</p> <p>Vorbereitung einer Arbeitsgruppe zur Festlegung einer Strategie für die Erhebung von Frachtgebühren auf der A22 in Verbindung mit Ressourcenrecycling zur Dekarbonisierung und einem Plan für effizientes Flussmanagement, der mit Partnerinstitutionen zwischen München und Modena koordiniert werden soll.</p> <p>Erstellung eines Zeitplans, der in bestimmten Zonen den ausschließlichen Zugang auf emissionsfreie Fahrzeuge beschränkt.</p>
	<p>Erhöhung der tatsächlich zurückgelegten (nicht nur gefahrenen) Kilometer im öffentlichen Nahverkehr um 70% bis 2030 und Verdoppelung bis 2037; Reduzierung des motorisierten Individualverkehrs um 40%; Erhöhung des Anteils emissionsfreier Fahrzeuge an den Neuzulassungen auf 50% bis 2030 und 100% bis 2035; Erhöhung des Anteils der Gäste, die mit der Bahn anreisen, auf 25% nach Inbetriebnahme des Brenner-Basistunnels und 35% bis 2037.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Aktionsbereich „Personenverkehr“</b></p> <p style="text-align: center;"><b>BEISPIELE FÜR MASSNAHMEN IM BEREICH DES PERSONENVERKEHRS:</b></p> <p>Im Mobilitätsbereich soll der öffentliche Personennahverkehr in den Zentren Bozen, Meran, Brixen, Leifers und Bruneck zu mindestens 40% mit Batterie- oder Wasserstofffahrzeugen umgebaut und abgedeckt werden.</p> <p>In der öffentlichen Verwaltung wird Smart Working innerhalb 2022 reguliert und die technologische Ausstattung angepasst, um Videokonferenzkommunikationsmöglichkeiten zu bieten, um die Umweltbelastung und den durch Geschäftsreisen verursachten Verkehr zu reduzieren. Gleichzeitig werden die wesentlichen Dienste der Landesverwaltung operativ an die Gemeinden ausgelagert, die online von der Unterstützung und Kompetenz der Landesverwaltung profitieren. Durch Digitalisierung und mobiles Ticketing werden die Zugangsbarrieren zum öffentlichen Verkehr abgebaut. Das Tarifsystem des Südtirol-Passes wird weiter ausgebaut. Mit diesen Maßnahmen wird der öffentliche Verkehr gefördert und seine Nutzung vereinfacht. Der Südtirol Pass wird sich zu einem umfassenden Tarifsystem entwickeln, das den Personenverkehr, den Fahrradverkehr, das Parken auf Park-and-Ride-Parkplätzen und das Aufladen von Elektrofahrzeugen umfasst. Sichere Fahrradabstellanlagen werden auch in den Südtirol-Pass integriert.</p> <p>Die Anzahl der öffentlichen Verkehrsmittel in Südtirol wird schrittweise erhöht, insbesondere auf den Hauptachsen außerhalb der Hauptverkehrszeiten, und die gewählten Strecken werden besser an die Bedürfnisse der Bevölkerung angepasst. Zu diesem Zweck wird eine Analyse der Pendlerströme und eine Analyse der Touristenströme durchgeführt.</p> <p>Mit sofortiger Wirkung erhalten bisher nicht genehmigte Motorsportveranstaltungen jeglicher Art, an denen Fahrzeuge mit herkömmlichen Verbrennungsmotoren auf der Straße, in der Luft oder auf Flüssen/Seen beteiligt sind, keine finanzielle Unterstützung mehr von öffentlichen Einrichtungen in Südtirol. Dazu gehören auch Oldtimer-Treffen sowie Auto- und Luftfahrtausstellungen.</p> <p>In den Stadtzentren wird dem Radfahren mehr Platz eingeräumt, indem dies als grundlegendes Prinzip in die Stadtplanung aufgenommen wird. Dem motorisierten Individualverkehr (sowohl auf Parkplätzen als auch auf der Straße) wird Platz weggenommen.</p> <p>Entwicklung eines Mobilitätsplans für die innerstädtische Logistik, um den Verkehr aus den Zentren herauszuhalten. Alle Fragen im Zusammenhang mit städtischen Mautgebühren, Bike-Sharing, Shuttle-Diensten, Parkraumbewirtschaftung usw. werden im Hinblick auf ihre Relevanz für das Klima behandelt und dadurch werden etwaige Nebeneffekte hervorgehoben.</p> <p>Es wird ein Plan für eine autofreie Zone erstellt, die sich vom Zentrum bis zur Peripherie erstreckt.</p>

Klimaplan 2040 der Provinz Bozen (Aktualisierung 2021)



Maßnahmen	
Maßnahmen Provinz	Überprüfung der Parkraumbewirtschaftung in den Gebäuden der öffentlichen Verwaltung mit angemessenen und geschützten Räumen, auch gegen Entgelt, in denen Fahrräder stationiert werden können und eine Ladestation vorhanden ist. Parkplätze in Garagen sollten daher vorrangig für E-Mobilität und weniger für private Fahrzeuge mit Verbrennungsmotoren reserviert werden
	Emissionsreduzierung Dieselbus SASA
	Emissionsfreier öffentlicher Nahverkehr
	Systematische Geschwindigkeitskontrolle auf der A22
	Antrag an das MIT für eine Ministerialrichtlinie, die analog zu den Bestimmungen für städtische Zentren, eine Verringerung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf Autobahnen aus Gründen des Gesundheits- und Umweltschutzes ermöglicht
Allgemeine Maßnahmen	Dynamische Steuerung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf der A22
	Umsetzung der Programmziele in der Mobilitätsplanung für nachhaltige Mobilität (PUM) und städtischer Verkehrsplan
	Erweiterung der kollektiven Mobilität zugewiesenen Flächen durch den Ausbau von für den ÖPNV reservierten Strecken bei gleichzeitiger Reduzierung der oberirdischen Parkplätze. Erstellung von starken ÖPNV-Achsen (MetroBus-Modell). Ampelvorrang für den ÖPNV, insbesondere auf den stadteinwärts führenden Hochfrequenz- und Fernverkehrslinien (insbesondere SASA Nr. 110)
	Die Integration der verschiedenen Verkehrssysteme durch den Ausbau von Verbindungen und die Bereitstellung von peripheren Umsteigeparkplätzen für Pendler und Touristen. In diesem Sinne sollten Sie auch die Rolle der Eisenbahn und der Seilbahnen neu bewerten. Parkplatzabonnement integriert in das öffentliche Verkehrssystem.
	Weiterentwicklung der Radwege unter ständiger Berücksichtigung der sich schnell ändernden Bedürfnisse der Nutzer (E-Bikes und Elektroantrieb mit mittlerer Reichweite -10 km)
	Entwicklung von E-Bike-Parkplätzen mit Ladestationen und Unterkünften.
	Planung spezifischer Maßnahmen für besonders stark befahrene Straßen, die vom Phänomen der Straßenschluchten betroffen sind.
	Förderung nachhaltiger Mobilität
Reduzierung des Schwerlastverkehrs auf der A22	
Entwicklung einer umfassenden Informationskampagne über die Luftqualität, die Ziele des NO2-Programms und die Förderung einer nachhaltigen Mobilität	
Kriterien für den Erlass von Verkehrsbeschränkungsmassnahmen	

### 3.4 Die Nachhaltigkeitsziele

Zweck der strategischen Umweltprüfung ist es, die Übereinstimmung der Entwicklungspläne und operativen Programme mit den Zielen der nachhaltigen Entwicklung zu überprüfen und ihre Gesamtwirkung auf die Umwelt bzw. ihre unmittelbaren Auswirkungen auf die Umweltqualität zu überprüfen.

Die Untersuchung der Umweltsituation, die die wichtigsten Belastungen für die Umweltqualität, Notfälle und kritische Bereiche sichtbar macht, kann bei der Festlegung von Zielen und Prioritäten, sowie bei der Einbeziehung dieser Aspekte in die sektorale Planung hilfreich sein.

Es ist daher notwendig, eine Reihe von Zielen und Referenzen vorzuschlagen, die bei der Bewertung der Umweltsituation und des Grades der Nachhaltigkeit der Vorschläge helfen.

Diese Ziele, die sich auf die strategischen Komponenten beziehen und für den Plan relevant sind, bilden daher die Referenz sowohl für die ex-ante-Bewertung als auch für die Überwachung des LPNM.

Es gibt verschiedene Arten von Zielen, die in diesem Prozess verfolgt werden können:

- Normative Anforderungen – qualitative und quantitative Ziele oder Standards, die in europäischen, nationalen oder lokalen Rechtsvorschriften und internationalen Übereinkommen enthalten sind;



- Politische Leitlinien - weniger verbindliche nationale oder internationale Verpflichtungen
- Wissenschaftliche und technische Leitlinien - quantitative Leitlinien oder Referenzwerte, die von international anerkannten Organisationen oder Expertengruppen vorgelegt werden;
- Nachhaltigkeit - Referenzwert, der mit nachhaltiger Entwicklung vereinbar ist;
- Ziele, die in anderen Mitgliedstaaten oder in anderen europäischen Ländern festgelegt sind.

Darüber hinaus gibt es verschiedene Formen, wie diese Ziele zum Ausdruck gebracht werden:

- Ziele, die mit Zeitangaben verbunden sind;
- Grenzwerte;
- Leitwerte, Qualitätsstandards;
- Skala qualitativer Werte.

Nachfolgend finden Sie eine Liste der Nachhaltigkeitsziele nach Themen.

- Mobilität und Transport
- Luftqualität
- Lärmbelästigung
- Klimawandel
- Sicherheit

Bei der Festlegung dieser Ziele wurde insbesondere auf die Nachhaltigkeitsziele Bezug genommen, die sich aus den im vorstehenden Absatz genannten lokalen Plänen ergeben, sowie auf:

- Europäische Nachhaltigkeitsstrategie (Sustainable Development Strategy - SDS)
- EU-Weißbuch: "Auf dem Weg zu einem wettbewerbsfähigen und nachhaltigen Verkehrssystem" 2011 (LB 2011).
- Italien verbinden: Strategien für die Verkehrs- und Logistikinfrasturktur (DEF 2016)
- Nationale Strategie für nachhaltige Entwicklung (SNSvS)
- Außerordentlicher Plan für die touristische Mobilität 2017-2022 (PsMT)
- Nationaler Strategieplan für nachhaltige Mobilität (PSNMS)
- Nationaler Plan für die Straßenverkehrssicherheit (PNSS) – Horizont 2020



- Energie- und Klimaschutzpolitik
- Europäische Strategie für emissionsarme Mobilität
- Der Pariser Klimaabkommen COP 21 (2015)
- Richtlinien für nachhaltige Mobilität (LGMS)
- KOM (2011) 112 „Fahrplan für den Übergang zu einer wettbewerbsfähigen kohlenstoffarmen Wirtschaft bis 2050“ mit den wichtigsten Meilensteinen für die Reduzierung der Treibhausgasemissionen bis 2050
- Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen - Der Europäische Green Deal (COM/2019/640 vom 11. Dezember 2019)
- Nationale Strategie zur Anpassung an den Klimawandel (SNAC) 2015
- Integrierter nationaler Energie- und Klimaplan (PNIEC-2020)
- Plan für den ökologischen Wandel (PTE 2022)
- Nationaler Aktionsplan zur Verringerung der Treibhausgasemissionen 2013-2020
- Nationaler Aktionsplan für erneuerbare Energiequellen – Ziele für 2020
- Aktionsplan für Energieeffizienz 2011 – Ziele für 2020
- Klima, 14. Oktober 2019, Nr. 111
- Pakete mit der Bezeichnung „Europa in Bewegung“, die zwischen Mai 2017 und Mai 2018 erlassen wurden, ein Dekret, oder eine Reihe von Maßnahmen für eine saubere, sichere und vernetzte Mobilität. Zu den vorgeschlagenen Initiativen gehört die Festlegung neuer CO2-Emissionsstandards für Pkw, Kleintransporter und schwere Nutzfahrzeuge.

Nachhaltigkeitsziele	
<b>Mobilität und Verkehr</b>	Schaffung einer ausgewogenen Verlagerung auf umweltfreundliche Verkehrsträger für ein nachhaltiges Verkehrs- und Mobilitätssystem (SNSvS)
	Entwicklung eines nachhaltigeren Nahverkehrs, nicht nur im Hinblick auf die Dekarbonisierung, sondern auch als Hebel für die allgemeine Verbesserung der Lebensqualität (PNRR)
	Entwicklung der intermodalen und sanften Mobilität, um die Nachhaltigkeit der Strategien zur Entwicklung des Tourismus zu fördern, die Bedingungen für die Zugänglichkeit für den Tourismus und die Nutzung durch nachhaltige Mobilitätssysteme (PSMT) zu schaffen
	Optimierung der Effektivität multimodaler Logistikketten, u.a. durch den verstärkten Einsatz energieeffizienterer Verkehrsträger (LB 2011)
<b>Luftqualität</b>	Minimierung der Emissionen und Verringerung der Schadstoffkonzentrationen in der Luft (SNSvS)
<b>Klimaverändernde Emissionen</b>	Reduzierung des Energieverbrauchs (PNIEC, PTE KLIMAPLAN 2040)
	Reduzierung der Emissionen von Klimagasen (PNIEC, PTE und KLIMAPLAN 2040)



Nachhaltigkeitsziele	
<b>Lärmbe-lästigung</b>	Vermeidung und Verringerung von Umgebungslärm, wo dies erforderlich ist, insbesondere wenn die Expositionspegel schädliche Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit haben können, sowie Erhaltung der akustischen Qualität der Umwelt, wenn diese gut ist (2002/49/EG)
<b>Sicherheit Gesundheit und städti- sche Umwelt</b>	Verbesserung der Straßenverkehrssicherheit mit besonderem Augenmerk auf die Bedürfnisse der am stärksten gefährdeten Personen - Frauen, Kinder, Menschen mit Behinderungen und Senioren (SNSvS)
	Halbierung der Zahl der Verkehrstoten bis 2020: im Vergleich zu 2010; Senkung der Zahl der Verkehrstoten bei Unfällen mit gefährdeten Kategorien wie Radfahrer und Fußgänger um 60% (PNSS) - Annäherung an das „Vision Zero“-Ziel im Straßenverkehr bis 2050 (LB 2011.)
	Verringerung der Exposition der Bevölkerung gegenüber Umwelt- und anthropogenen Risikofaktoren (SNSvS)

### 3.5 Europäisches und nationales Reduktionsziel für Klima und Luftqualität

Besondere Aufmerksamkeit verdienen die normativen Bezugspunkte und die Ziele zur Verringerung der klimaverändernden Emissionen und der Luftqualität, da sie direkt mit den Zielen des LPNM-Programms zusammenhängen.

#### *Klimaverändernde Emissionen*

Die Europäische Union verfolgt eine Energiepolitik, die darauf abzielt, den Verbrauch fossiler Brennstoffe zu senken, die Energieeffizienz zu steigern und erneuerbare Energiequellen zu entwickeln. Letztendlich geht es darum, den Weg zu einer dekarbonisierten Wirtschaft zu ebnen.

Die bekanntesten europäischen Politiken betreffen das „20-20-20“-Paket, in dem drei ehrgeizige Ziele festgelegt sind, die bis 2020 erreicht werden sollen: Verringerung der Treibhausgasemissionen um 20% (oder 30% im Falle eines internationalen Abkommens) gegenüber dem Niveau von 1990; Senkung des Energieverbrauchs um 20% durch Steigerung der Energieeffizienz; Deckung des Energiebedarfs in Europa um 20% durch erneuerbare Energien. Im Jahr 2008 wurde das "Klima-Energie-Paket" angenommen, in dem die Methoden zur Umsetzung der Ziele bis 2020 durch sechs neue Rechtsinstrumente festgelegt sind: Richtlinie über erneuerbare Energiequellen (Nr. 2009/28/EG); Richtlinie über den Handel mit Treibhausgasemissionszertifikaten (Nr. 2009/29/EG); Richtlinie über die Qualität von Kraftstoffen (Nr. 2009/30/EG); Richtlinie über die Abscheidung und Speicherung von Kohlendioxid - CCS (Nr. 2009/31/EG); Entscheidung über die Anstrengung der Mitgliedsstaaten zur Reduktion ihrer Treibhausgasemissionen (effort sharing) (Nr. 2009/406/EG); CO<sub>2</sub>-Emissionsnormen für neue Personenkraftwagen (Nr. 2009/443/EG).

Der Europäische Rat hat 2014 weitere wichtige Klima- und Energieziele bis 2030 gebilligt: -40% Treibhausgasemissionen, mit verbindlichen Zielen für die Mitgliedstaaten (für Nicht-ETS-Sektoren); +27% erneuerbare Energien am Endenergieverbrauch, verbindlich auf EU-Ebene, aber ohne verbindliche Ziele auf Ebene der Mitgliedstaaten; 27% Energieeffizienz, nicht verbindlich, aber vorbehaltlich einer Überprüfung, um auf 30% erhöht zu werden.



In der Folge wurden durch die Schaffung des Klima- und Energierahmens 2030, der EU-weite Zielvorgaben und strategische Ziele für den Zeitraum 2021 bis 2030 enthält, die Ziele für erneuerbare Energien (+ 32 %) und Energieeffizienz (+ 32,5 %) erhöht.

Im Rahmen der Bemühungen zur Bekämpfung des Klimawandels und zur Umsetzung des Pariser Abkommens hat die Kommission in ihrer Mitteilung vom 11. Dezember 2019 mit dem Titel "Der Europäische Grüne Deal" ("Europäischer Green Deal") eine neue Wachstumsstrategie skizziert, die darauf abzielt, die Union in eine gerechte und wohlhabende Gesellschaft mit einer modernen, ressourceneffizienten und wettbewerbsfähigen Wirtschaft umzuwandeln, die im Jahr 2050 keine Netto-Treibhausgasemissionen verursacht und in der das Wirtschaftswachstum vom Ressourcenverbrauch entkoppelt wird. Der Europäische Grüne Deal zielt auch darauf ab, das Naturkapital der Union zu schützen, zu erhalten und zu verbessern und die Gesundheit und das Wohlbefinden der Bürger vor Umweltgefahren und deren Folgen zu schützen. Gleichzeitig muss dieser Übergang fair und integrativ sein und niemanden zurücklassen.

In Anbetracht des Ziels der Klimaneutralität, das bis 2050 erreicht werden soll, sollten die Treibhausgasemissionen verringert und der Abbau erhöht werden, so dass die Netto-Treibhausgasemissionen - d. h. die Emissionen abzüglich des Abbaus - in allen Wirtschaftssektoren und auf Unionsebene bis 2030 um mindestens 55 % gegenüber dem Stand von 1990 verringert werden.

In diesem Zusammenhang hat die Kommission am 9. Dezember 2020 eine Mitteilung mit dem Titel „Strategie für nachhaltige und intelligente Mobilität: Den Verkehr in Europa auf Zukunftskurs bringen“ angenommen. Die Strategie enthält einen Fahrplan für eine nachhaltige und intelligente Zukunft des europäischen Verkehrs mit einem Aktionsplan zur Erreichung des Ziels, die verkehrsbedingten Emissionen bis 2050 um 90% zu senken.

Am 14. Juli 2021 nahm die Europäische Kommission eine Reihe von Vorschlägen zur Umgestaltung der EU-Politik in den Bereichen Klima, Energie, Verkehr und Steuern an, um die Netto-Treibhausgasemissionen bis 2030 um mindestens 55% gegenüber dem Niveau von 1990 zu senken.

In Bezug auf die Entwicklung der Fahrzeugflotte ist anzumerken, dass die Europäische Kommission im Rahmen des Regelungspakets "Fit for 55" einen Vorschlag zur Überarbeitung der EU-Verordnung zur Festlegung von CO<sub>2</sub>-Emissionsnormen vorgelegt hat.

Zusammen mit anderen Maßnahmen, die bei dieser Gelegenheit angekündigt wurden, beschleunigt dieser Vorschlag die nachhaltige Mobilität des Kontinents, indem er die Emissions-Knotenpunkte des Straßenverkehrs, der Ladeinfrastruktur und der Kraftstoffe anspricht, die den europäischen Bürgern in den kommenden Jahren zur Verfügung stehen.



Der Brüsseler Vorschlag sieht eine Änderung der Verordnung 2019/631 vor, in der Emissionsnormen für Pkw und Kleintransporter festgelegt sind, und passt die Kriterien an die neuen EU-Klimaziele an, die eine Reduzierung der Treibhausgasemissionen um 55 % bis 2030 vorsehen.

Die derzeitige Verordnung sieht eine Reduzierung der Emissionen von Pkw und leichten Nutzfahrzeugen bis 2030 um 37,5 % vor. Mit der vorgeschlagenen Änderung wird diese Verringerung bis zum Ende dieses Jahrzehnts auf 55 % für Pkw und 50 % für Kleintransporter erhöht, verglichen mit den Werten von 2021, die auf 95 g CO<sub>2</sub>/km für Pkw und 147 g CO<sub>2</sub>/km für Kleintransporter festgelegt sind. Darüber hinaus müssen in den folgenden fünf Jahren die Emissionen neu zugelassener Fahrzeuge bis 2035 auf Null gesenkt werden. Mit anderen Worten: Ab 2035 werden nur noch emissionsfreie Fahrzeuge verkauft.

Am 27. Oktober 2022 wurde zwischen den beiden gesetzgebenden Organen - dem Rat und dem Europäischen Parlament - eine vorläufige politische Einigung über die Erreichung der oben genannten strengeren CO<sub>2</sub>-Emissionsnormen für neue Pkw und Kleintransporter erzielt.

Darüber hinaus erzielten der Rat und das Europäische Parlament am 8. November eine vorläufige politische Einigung über strengere Emissionsminderungsziele für die Mitgliedstaaten im Rahmen der so genannten Effort-Sharing-Verordnung. Bis zur förmlichen Verabschiedung wird in der vorläufigen Einigung ein EU-weites Ziel für die Verringerung der Treibhausgasemissionen um 40 % bis 2030 im Vergleich zu den Werten von 2005 für Sektoren, die nicht unter das EU-Emissionshandelssystem (EU ETS) fallen, gebilligt. Zu diesen Sektoren gehören der Straßenverkehr und die Binnenschifffahrt sowie die Bereiche Gebäude, Landwirtschaft, Abfall und Kleinindustrie.

**Auf nationaler Ebene** werden die europäischen Strategien bis 2030 im Integrierten Nationalen Energie- und Klimaplan (NIPEC 2020) übertragen, der jedoch nicht mit dem "Fit for 55"-Regelungspaket aktualisiert ist.

Der Plan enthält nationale Ziele für 2030 in Bezug auf Energieeffizienz, erneuerbare Energien und die Verringerung der CO<sub>2</sub>-Emissionen sowie Ziele für die Energiesicherheit, die Verbundnetze, den Energiebinnenmarkt und die Wettbewerbsfähigkeit, die Entwicklung und die nachhaltige Mobilität, wobei für jedes dieser Ziele die Maßnahmen dargelegt werden, die zu ihrer Verwirklichung durchgeführt werden sollen.

Der Plan ist in die folgenden fünf Aktionslinien gegliedert, innerhalb derer Maßnahmen im Verkehrssektor vorgesehen sind:

1. Dekarbonisierung, zu welcher der Verkehrssektor (der nicht in das Emissionshandelssystem EU-ETS einbezogen ist) einen wesentlichen Beitrag leisten soll;



2. Energieeffizienz, wobei im Verkehrsbereich politische Maßnahmen zur Eindämmung des Mobilitätsbedarfs und zur Steigerung der kollektiven Mobilität, insbesondere auf der Schiene, einschließlich der Verlagerung des Güterverkehrs von der Straße auf die Schiene, Vorrang haben; im Bereich der privaten Mobilität und des Güterverkehrs soll die Nutzung alternativer Kraftstoffe und insbesondere des Elektroantriebs gefördert werden, wobei der Anteil der erneuerbaren Energien durch wirtschaftliche und ordnungspolitische Instrumente in Abstimmung mit den lokalen Behörden erhöht werden soll;
3. Sicherheit der Energieversorgung;
4. Entwicklung des Energiebinnenmarktes;
5. Forschung, Innovation und Wettbewerbsfähigkeit.

	Ziele 2020		Ziele 2030	
	EU	ITALIEN	EU	ITALIEN (PNIEC)
<b>Erneuerbare Energien (EE)</b>				
Anteil der Energie aus EE am Bruttoendenergieverbrauch	20%	17%	32%	30%
Anteil der Energie aus EE am Bruttoendenergieverbrauch im Verkehr	10%	10%	14%	22%
Anteil der Energie aus EE am Bruttoendenergieverbrauch für Heizung und Kühlung			+1,3% pro Jahr (Richtwert)	+1,3% pro Jahr (Richtwert)
<b>Energieeffizienz</b>				
Senkung des Primärenergieverbrauchs im Vergleich zum -Szenario PRIMES 2007	-20%	-24%	-32,5% (Richtwert)	-43% (Richtwert)
Einsparungen beim Endverbrauch durch verbindliche Energieeffizienzregelungen	-1,5% pro Jahr (ohne Transp.)	-1,5% pro Jahr (ohne Transp.)	-0,8% pro Jahr (mit Transport)	-0,8% pro Jahr (mit Transport)
<b>Treibhausgasemissionen</b>				
THG-Reduzierung im Vergleich zu 2005 für alle ETS-regulierten Anlagen	-21%		-43%	
THG-Reduzierung im Vergleich zu 2005 für alle Nicht-EHS-Sektoren	-10%	-13%	-30%	-33%
Gesamtreduzierung der Treibhausgasemissionen im Vergleich zu 1990	-20%		-40%	
<b>Elektrische Verbindungsfähigkeit</b>				
Niveau der elektrischen Verbindungsfähigkeit	10%	8%	15%	10%
Stromverbindungskapazität (MW)		9.285		14.375

Quelle: PNIEC, 2020

Die wichtigsten Maßnahmen, die zur Erreichung der Ziele des Plans im Bereich Verkehr vorgesehen sind, sind in der nachstehenden Tabelle aufgeführt.

Szenariobereiche bis 2030, zu denen ein quantitativer Beitrag geleistet wird					
Bereich	Kurzbezeichnung der Maßnahme Art des Mittels	Erneuerbare Energiequellen	Energieeffizienz	Treibhausgasemissionen	Bereich
<b>Emissionen</b>	Stufenweises Fahrverbot für schadstoffreichere Autos	Regulatorisch			GHG Nicht-EHS: -33%
	Anreize für Biomethan und andere fortschrittliche Biokraftstoffe	Wirtschaftlich	EFF gesamt: 30%; EFF-T: 22%		GHG Nicht-EHS: -33%



Szenariobereiche bis 2030, zu denen ein quantitativer Beitrag geleistet wird					
Bereich	Kurzbezeichnung der Maßnahme Art des Mittels	Erneuerbare Energiequellen	Energieeffizienz	Treibhausgasemissionen	Bereich
EE- Quellen Verkehr	Verpflichtung zu Biokraftstoffen und anderen EE-Quellen zur Umsetzung von RED II	Regulatorisch	EFF gesamt: 30%; EFF-T: 22%		GHG Nicht-EHS: -33%
	Reduzierung der THG-Emissionen von Kraftstoffen um 6% bis 2020	Regulatorisch	EFF gesamt: 30%; EFF-T: 22%		GHG Nicht-EHS: -33%
	Zertifizierung der Nachhaltigkeit von Biokraftstoffen	Regulatorisch	EFF gesamt: 30%; EFF-T: 22%		GHG Nicht-EHS: -33%
Trans- porteffi- zienz	Nationaler Infrastrukturplan für das Laden von elektrisch betriebenen Fahrzeugen - PNIRE	Programma- tisch	EFF gesamt: 30%; EFF-T: 22%	EE Primärfol. -43%; EE Endfol. -0,8%/J	GHG Nicht-EHS: -33%
	Stärkung der Infrastruktur (Regionalverkehr)	Programma- tisch		EE Primärfol. -43%; EE Endfol. -0,8%/J	GHG Nicht-EHS: -33%
	Stärkung der Infrastruktur (schnelle Massentransportsysteme)	Wirtschaftlich		EE Primärfol. -43%; EE Endfol. -0,8%/J	GHG Nicht-EHS: -33%
	Städtische Pläne für nachhaltige Mobilität - PUMS	Programma- tisch		EE Primärfol. -43%; EE Endfol. -0,8%/J	GHG Nicht-EHS: -33%
	Erneuerung von Fahrzeugen für den öffentlichen Personenverkehr (Erneuerung des Fuhrparks für den öffentlichen Personennahverkehr)	Wirtschaftlich		EE Primärfol. -43%; EE Endfol. -0,8%/J	GHG Nicht-EHS: -33%
	Erneuerung von Fahrzeugen für den öffentlichen Personenverkehr (Erneuerung von Eisenbahnzügen)	Wirtschaftlich		EE Primärfol. -43%; EE Endfol. -0,8%/J	GHG Nicht-EHS: -33%
	Erneuerung von Fahrzeugen für den öffentlichen Personenverkehr (Pflicht zum Kauf von Fahrzeugen mit alternativen Kraftstoffen für die APB)	Regulatorisch		EE Primärfol. -43%; EE Endfol. -0,8%/J	GHG Nicht-EHS: -33%
	Erneuerung privater Personenkraftwagen (regulatorische Maßnahmen)	Regulatorisch		EE Primärfol. -43%; EE Endfol. -0,8%/J	GHG Nicht-EHS: -33%
	Erneuerung privater Personenkraftwagen (Tankstellen für alternative Kraftstoffe - DAFI)	Programma- tisch		EE Primärfol. -43%; EE Endfol. -0,8%/J	GHG Nicht-EHS: -33%
	Erneuerung von Privatfahrzeugen für den Personenverkehr (Anreize für den Kauf effizienterer und klimaverändernde Fahrzeuge)	Wirtschaftlich		EE Primärfol. -43%; EE Endfol. -0,8%/J	GHG Nicht-EHS: -33%
	Modaler Verkehrsverlagerung im Personenverkehr (Maßnahmen für Mobilitätsmanagement)	Programma- tisch		EE Primärfol. -43%; EE Endfol. -0,8%/J	GHG Nicht-EHS: -33%
	Modale Verkehrsverlagerung im Güterverkehr	Programma- tisch		EE Primärfol. -43%; EE Endfol. -0,8%/J	GHG Nicht-EHS: -33%
	Modale Verkehrsverlagerung im Güterverkehr (Marebonus)	Wirtschaftlich		EE Primärfol. -43%; EE Endfol. -0,8%/J	GHG Nicht-EHS: -33%
	Modale Verkehrsverlagerung im Güterverkehr (Ferrobonus)	Wirtschaftlich		EE Primärfol. -43%; EE Endfol. -0,8%/J	GHG Nicht-EHS: -33%
	Erneuerung der Fahrzeuge für den Güterverkehr	Programma- tisch		EE Primärfol. -43%; EE Endfol. -0,8%/J	GHG Nicht-EHS: -33%

Quelle: PNIEC, 2020

Der Beitrag des Verkehrssektors zu den oben genannten Makrozielen ist folgendes:

### TREIBHAUSGASEMISSION

Die Auswirkungen auf die Emissionen im Verkehrssektor (mit einer Verringerung gegenüber 2005 um etwa 46 MtCO<sub>2</sub>eq im PNIEC-Szenario) sind nicht nur auf die allmähliche und natürliche Erneuerung der Fahrzeugflotte zurückzuführen, sondern vor allem auf die Entwicklung der geteilten/öffentlichen Mobilität und die allmähliche Verbreitung von Fahrzeugen, die sich durch einen niedrigen Energieverbrauch und sehr geringe oder gar keine CO<sub>2</sub>-Emissionen auszeichnen.



## ERNEUERBARE ENERGIEN

Die RED II-Richtlinie (Erneuerbare-Energien-Richtlinie) sieht für den Verkehrssektor ein spezifisches Ziel von 14 % (Verpflichtung für Kraftstoff- und Stromanbieter) bis 2030 vor. Um zu dem anspruchsvollen Gesamtziel von 30 Prozent des gesamten Bruttoendverbrauchs durch erneuerbare Energien beizutragen, wird erwartet, dass der Verkehrssektor die Zahl von 14 Prozent übertrifft, indem die Verpflichtung für Kraftstoff- und Stromversorger auf einen Anteil von 22,0 Prozent erhöht wird.

Dies wird zunächst durch die Einführung von Biokraftstoffen der neuen Generation angestrebt. Dann wird ein beträchtlicher Beitrag von Strom aus EE-Quellen erwartet, der im Straßenverkehrssektor verbraucht wird: E-Autos werden etwa 0,404 Mio. t RÖE ausmachen, was, multipliziert mit dem Faktor 4 (Multiplikationsfaktor), etwa 6 % des EE-Ziels ausmacht (gegenüber 22 % insgesamt).

Darüber hinaus wird erwartet, dass bis 2030 auch Plug-in-Elektrofahrzeuge und Hybrid-Elektrofahrzeuge (PHEV) einen wichtigen Beitrag leisten werden, die eine Lösung für die private urbane Mobilität zu sein scheinen, die wie E-Autos auch dazu beitragen kann, die Integration der Produktion aus elektrischen erneuerbaren Energien zu verbessern. Es wird erwartet, dass die Investitionen in diese Art von Fahrzeugen in 5-7 Jahren besonders effektiv sein werden, mit einer Gesamtverbreitung von fast 6 Millionen elektrisch angetriebenen Fahrzeugen bis 2030, von denen etwa 4 Millionen reine Elektrofahrzeuge (BEV) sind; es wird beabsichtigt, obligatorische Quoten für Elektrofahrzeuge speziell für den öffentlichen Verkehr einzuführen.

Die im Schienen- und sonstigen Verkehr verbrauchte Elektrizität aus erneuerbaren Energiequellen wird etwa 0,313 Mio. t RÖE ausmachen, was, multipliziert mit dem Faktor 1,5 (Multiplikationsfaktor), etwa 2 % des EE-Verkehrsziels entspricht. Vorrang haben Maßnahmen in diesem Segment, das zusammen mit der Schifffahrt der energieeffizienteste Verkehrsträger für die Mobilität von Personen und Gütern ist.

Was schließlich die nicht-organischen erneuerbaren Kraftstoffe betrifft, so wird erwartet, dass Wasserstoff durch den direkten Einsatz in wasserstoffbetriebenen Autos, Bussen, Schwerlasttransporten und Zügen (für einige nicht-elektrifizierte Strecken) und eventuell im Seeverkehr oder durch die Einspeisung von Methan in das Netz auch für den Verkehrsbereich zu etwa 1 % des EE-Verkehrsziels beitragen wird.

## ENERGIEEFFIZIENZ

Durch die Verlagerung der privaten Personenmobilität auf die kollektive und/oder intelligente Mobilität (smart mobility), des Güterverkehrs von der Straße auf die Schiene und durch die Effizienzsteigerung der Fahrzeuge wird der Verkehrssektor voraussichtlich rund 2,6 Mio. t RÖE zu den insgesamt erforderlichen 9,35 Mio. t RÖE beitragen, um das Ziel einer Senkung des Primärenergieverbrauchs um 43% zu erreichen.

PTE (Piano per la Transizione Ecologica) März 2022

Wie in der Einleitung dargelegt, müssen die im PNIEC bis 2030 festgelegten Ziele aufgrund der ehrgeizigeren Ziele des "European Green Deal" und des "Fit for 55"-Pakets, die die Grundlage für die Ausarbeitung der im Nationalen Konjunkturprogramm enthaltenen Investitionen und Reformen im Rahmen des "Green Transition"-Programms bilden, weiter nach oben korrigiert werden.

Das PNRR sieht daher eine künftige Aktualisierung der Ziele sowohl des integrierten nationalen Energie- und Klimaplanes (PNIEC) als auch der langfristigen Strategie zur Verringerung der Treibhausgasemissionen vor, um den in der Zwischenzeit in Europa eingetretenen Veränderungen Rechnung zu tragen.

In Erwartung dieser Aktualisierung, die auch von der endgültigen Verabschiedung des europäischen Gesetzespakets „Fit for 55“ abhängt, hat das Ministerium für den ökologischen Übergang im März 2022 den **Plan für den ökologischen Übergang (Piano per la transizione ecologica PTE)** genehmigt, der einen integrierten umwelt- und energiepolitischen Rahmen mit den bereits im Nationalen Aufbau- und Resilienzplan (PNRR) dargelegten Zielen bildet.

Das Hauptziel des PTE ist die Erreichung der Klimaneutralität bis 2050 (und die Reduzierung der Treibhausgasemissionen um 55% bis 2030), das in 5 Makroziele unterteilt ist:

1. Klimaneutralität
2. Umweltverschmutzung auf Null reduzieren
3. Anpassung an den Klimawandel
4. Wiederherstellung der Biodiversität und der Ökosysteme
5. Übergang zur Kreislaufwirtschaft und Bioökonomie

Der Plan ist in acht Aktionsbereiche unterteilt, deren wechselseitige Beziehung ein koordiniertes sektorübergreifendes Management auf nationaler Ebene zwischen verschiedenen Ministerien und Agenturen, und auf lokaler Ebene zwischen Regionen und Städten erfordert. Die Interventionen betreffen:

- a) Die Dekarbonisierung
- b) Die nachhaltige Mobilität



- c) Die Verbesserung der Luftqualität
- d) Der Kontrast zum Bodenverbrauch und zum hydrogeologischen Versagen
- e) Die Verbesserung der Wasserressourcen und der damit verbundenen Infrastrukturen
- f) Die Wiederherstellung und Stärkung der Biodiversität
- g) Der Schutz des Meeres
- h) Die Förderung von Kreislaufwirtschaft, Bioökonomie und nachhaltiger Landwirtschaft

In der folgenden Tabelle sind die Zielvorgaben für verschiedene Indikatoren aufgeführt, deren Überwachung der Einhaltung der vom PTE festgelegten Ziele dient.

Ziel	Indikator	Verwendung BES / SNSvS /SDG und Kodex	Datenquelle	Letzte Aktualisierung	Maßeinheit	Aktueller Wert	Wert 2030	PNR R-Punkt	Beteiligte Ministerien
	Kohlendioxidemission: Gesamte Treibhausgase nach den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen für Emissionen in der Luft	Dringende Maßnahmen zur Bekämpfung des Klimawandels und seiner Folgen 13.2.2 - Gesamte Treibhausgasemissionen pro Jahr SDG-76	Istat	2019	t CO2	418.000.000	-55% gegenüber dem Wert von 1990. 256.000.000.000	M2C2	MITE, MISE, MIMS,
	Anteil von Energie aus erneuerbaren Quellen am Bruttoendverbrauch	Ziel 7.2.1 - Anteil der Energie aus erneuerbaren Quellen am gesamten Endenergieverbrauch SDG-221	Eurostat / GSE. SPA	2019	Prozentsatz	18,18%	72% der Stromerzeugung	M2C1	MITE
	Anzahl der Elektroautos (BEV), Hybridautos PIHV	NEIN	Eurostat <a href="#">Link</a> <a href="#">Datentabelle</a>	2019	Einheit	Aktueller Fuhrpark BEV 75000 6% des Marktes	6 Millionen Elektroautos 25% Marktanteil	M3	MITE, MISE

	Emissionen THG Verkehrssektor - Durchschnittliche Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs in Italien	NEIN	Eurostat / European Environmental Agency - <a href="https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/data-viewers/greenhouse-gases-viewer">https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/data-viewers/greenhouse-gases-viewer</a>	2019	t CO2 eq	104,386,270		M3	MIMS, MITE
--	--	------	---	------	----------	-------------	--	----	------------



	SO <sub>2</sub> -Emissionen, NO <sub>x</sub> , NMVOC, NH <sub>3</sub> , PM <sub>2.5</sub> Ein Indikator für jeden Schadstoff	Ziele 2030  SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , NMVOC, NH <sub>3</sub> , PM <sub>2.5</sub>  Richtlinie National Emission Ceilings Richtlinie (EU) 2016/2284	ISPRA Jahrbuch der Umweltdaten ISPRA 2020  (Stand 2018/2018)	Jährlich	kton /a	Aktuelle Werte SO <sub>2</sub> NO <sub>x</sub> 671 kton/a NMVOC 913 kton/a NH <sub>3</sub> PM <sub>2.5</sub>	Reduzierung SO <sub>2</sub> 71% NO <sub>x</sub> 65% NMVOC 46% NH <sub>3</sub> 16% PM <sub>2.5</sub> 40%	M2C4 -3,1	
--	---	---	--	----------	---------	---	--	--------------	--

Die **Autonome Provinz Bozen** verfügt bereits seit 2011 über einen Energie-Klimaplan, der – wie ursprünglich vorgesehen – 2016 erstmals überarbeitet und 2021 - diesmal mit einem neuen Ansatz - in Frage gestellt wurde. Der bisherige „Klima- und Energieplan Südtirol 2050“ wurde in den „Klimaplan Südtirol 2040“ umgewandelt.

Mit dem Plan werden folgende Ziele angestrebt:

- Die CO<sub>2</sub>-Emissionen sollen bis 2030 um 55% und bis 2037 um 70% gegenüber dem Stand von 2019 gesenkt werden, und Südtirol soll bis 2040 klimaneutral sein;
- Der Anteil erneuerbarer Energien soll von derzeit 67% auf 75% im Jahr 2030 und auf 85% im Jahr 2037 steigen; für die Klimaneutralität soll er schließlich 100% erreichen;
- Die Emissionen von anderen Treibhausgasen, insbesondere N<sub>2</sub>O und Methan, müssen bis 2030 um 20 Prozent und bis 2037 um 40 Prozent gegenüber dem Stand von 2019 reduziert werden;
- Der Anteil der Südtiroler Wirtschaft an den aufstrebenden und wachsenden Märkten infolge des Klimawandels wird voraussichtlich deutlich überproportional wachsen;
- Trotz der notwendigen Anpassung von Gesellschaft und Wirtschaft dürfte der Anteil der arbeitsgefährdeten Bevölkerung bis 2030 gegenüber 2019 um 10 Prozentpunkte (2019: rund 18%) zurückgehen.

In der Tabelle in Abschnitt 3.2.1 sind die im Plan vorgesehenen Ziele und Maßnahmen aufgeführt, insbesondere diejenigen, die sich auf den Verkehrsplan beziehen.



## **Luftqualität**

Im November 2013 verabschiedeten das Europäische Parlament und der Rat auf der Grundlage der Leitlinien der Strategie „Europa 2020“ für eine intelligente, nachhaltige und integrative Wirtschaft das siebte Umweltaktionsprogramm „Gut leben innerhalb der Belastbarkeitsgrenzen unseres Planeten“.

Auf der Grundlage des Verursacherprinzips, des Vorsorgeprinzips und des Grundsatzes der Vorbeugung sowie des Grundsatzes der Verringerung der Verschmutzung an der Quelle, wird im Dokument ein allgemeiner Rahmen für die Umweltpolitik bis 2020 festgelegt, in dem neun vorrangige Ziele genannt werden, die erreicht werden sollen. Darunter findet man auch spezifische Ziele zur Luftverschmutzung, nämlich:

- Eine deutliche Verbesserung der Luftqualität und eine deutliche Verringerung der Lärmbelastung durch die Umsetzung der jeweiligen EU-Politik;
- Eine weitere Verringerung der Verkehrsemissionen durch die Förderung einer nachhaltigen Mobilität in der EU.

In dem Dokument wird hervorgehoben, dass ein großer Teil der EU-Bevölkerung nach wie vor Luft- und Lärmbelastungen ausgesetzt ist, die über den von der WHO (Weltgesundheitsorganisation) empfohlenen Werten liegen, insbesondere in städtischen Ballungsräumen. Daher muss eine Stadtentwicklungsstrategie verabschiedet werden, die auf ökologische Nachhaltigkeit ausgerichtet ist.

Ebenfalls Ende 2013, dem „Europäischen Jahr der Luft“, verabschiedete die EU-Kommission ein neues Maßnahmenpaket zur Luftreinhaltung in Europa. Das Paket "Saubere Luft" zielt darauf ab, die Luftverschmutzung in der gesamten EU erheblich zu verringern. Die vorgeschlagene Strategie setzt Ziele, um die Auswirkungen der Luftverschmutzung auf die Gesundheit und die Umwelt bis 2030 zu reduzieren und enthält Gesetzesvorschläge zur Umsetzung strengerer Emissions- und Luftverschmutzungsstandards.

Das von der Kommission am 18. Dezember 2013 veröffentlichte Paket „Saubere Luft“ umfasst unter anderem:

- Das Programm "Saubere Luft für Europa" - eine Strategie der Kommission, in der Maßnahmen zur Erreichung der bestehenden Ziele dargelegt und neue Luftqualitätsziele für den Zeitraum bis 2030 festgelegt werden;
- Eine Überarbeitung der Richtlinie über nationale Emissionshöchstmengen mit strengen Emissionsgrenzwerten für die sechs wichtigsten Schadstoffe;



- Einen Vorschlag für die Annahme geänderter internationaler Normen für weiträumige grenzüberschreitende Luftverunreinigung (Göteborg-Protokoll) auf EU-Ebene;

Insbesondere ist „National Emission Ceilings“ die neue Richtlinie zur Luftverschmutzung, die vom Europäischen Parlament und vom Rat verabschiedet wurde (EU-Richtlinie 2016/2284, veröffentlicht im Amtsblatt der Europäischen Union vom 17.12.2016) und am 31.12.2016 in Kraft getreten ist. In der sogenannten „NEC-Richtlinie“ (Richtlinie zu nationalen Emissionshöchstmengen) – der idealen Ergänzung des umfassenderen „Luftqualitätspakets“ – werden, entsprechend den nationalen Emissionsreduktionsverpflichtungen, die sich aus der überarbeiteten Fassung des Göteborg-Protokolls ergeben, für die Jahre 2020 bis 2029 die Grenzwerte für jeden Schadstoff festgelegt. Ab 2030 werden die Reduktionsraten schrittweise höher werden.

Der Durchführungsmechanismus sieht vor, dass zunächst für jeden Mitgliedstaat Richtwerte für die Emissionen bis 2025 festgelegt werden, die auf der Grundlage eines „linearen Pfads“ zu den ab 2030 geltenden Emissionsgrenzwerten festzulegen sind. Die Mitgliedstaaten haben jedoch unter bestimmten Bedingungen die Möglichkeit, einen nichtlinearen Kurs zu verfolgen, wenn dies wirtschaftlich oder technisch „effizienter“ ist, was die Wirksamkeit der Richtlinie möglicherweise einschränkt.

Die Rolle der Mitgliedstaaten bei der Koordinierung und Umsetzung der Richtlinie auf nationaler Ebene ist von entscheidender Bedeutung. Die Mitgliedstaaten - so erinnert die Europäische Kommission - müssen die Richtlinie bis zum 30. Juni 2018 in nationales Recht umsetzen und bis 2019 ein nationales Luftreinhalteprogramm mit Maßnahmen vorlegen, die sicherstellen, dass die Emissionen der fünf wichtigsten Schadstoffe bis 2020 und 2030 um die vereinbarten Prozentsätze reduziert werden. Das nationale Programm zur Umsetzung der NEC-Richtlinie muss mit den in Bereichen wie Verkehr, Landwirtschaft, Energie und Klima angenommenen Plänen koordiniert werden. All dies wird zweifellos Investitionen erfordern, aber es ist nun möglich zu garantieren, dass die Kosten durch die Vorteile in Form von Einsparungen mehr als ausgeglichen werden. Dies insbesondere im Gesundheitsbereich, dank der Verringerung von Krankheiten und Störungen, die auf schlechte Luftqualität zurückzuführen sind.

Mit dem Gesetzesdekret Nr. 81/2018 hat der italienische Gesetzgeber die Richtlinie 2016/2284 umgesetzt, die Verpflichtungen zur **Verringerung der Luftemissionen von Schadstoffen** im Zusammenhang mit menschlichen Aktivitäten in den Mitgliedstaaten festlegt. Dabei handelt es sich um die so genannte **NEC-Richtlinie** (Akronym für „National Emission Ceiling“), welche folgende **Reduktionen der nationalen Emissionen im Vergleich zu 2005 vorsieht:**

- NO<sub>x</sub>

- Von 2020 bis 2029: 40%
- Ab 2030: 65%
- PM 2,5
  - Von 2020 bis 2029: 10%
  - Ab 2030: 40%

Das Dekret des Präsidenten des Ministerrates vom 23. Dezember 2021 genehmigt das Nationale Luftreinhalteprogramm (gemäß Gesetzesdekret Nr. 81 vom 30. Mai 2018), das von der NEC vorgesehen ist.

Im Einklang mit den Anforderungen der NEC-Richtlinie, mit Ausnahme des Agrarsektors, stehen die berücksichtigten Reduktionsmaßnahmen im Einklang mit denen, die bei der Ausarbeitung des Energie- und Klimaplanes bewertet wurden. Daher wurden Maßnahmen ausgewählt, um die von der SEN („Strategia Energetica Nazionale“) festgelegten nationalen Ziele für erneuerbare Energien, Energieeffizienz und Treibhausgasemissionen im Jahr 2020 zu erreichen, zusätzlich zu einer Reihe weiterer Ziele, die die Strategie für 2030 festgelegt. Diese Ziele werden insbesondere durch die Stilllegung von kohlebefeuelten Wärmekraftwerken bis 2025, das Erreichen eines Anteils von 55% erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung, den Einsatz von rund 5 Millionen Elektroautos, die starke Methanisierung des Straßen- und Schiffsgüterverkehrs und die Verringerung der Treibhausgasemissionen im Nicht-ETS-Sektor um 33% im Vergleich zu 2005 verfolgt.

Für den Verkehr sind insbesondere folgende Maßnahmen vorgesehen:

- Vorbereitung und Erlass des Gesetzesdekrets zur Umsetzung der Erneuerbare-Energien-Richtlinie RED II zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen und anschließende interministerielle Dekrete zur Aktualisierung der geltenden Dekrete des Sektors. Insbesondere für die:
- Aktualisierung der verbindlichen Quoten für die Inbetriebnahme normaler und fortgeschrittener Biokraftstoffe bis 2030;
  - Einführung differenzierter Zielvorgaben für Benzin, Diesel und gegebenenfalls Erdgas;
  - Aufnahme von Wasserstoff aus erneuerbaren Quellen und gegebenenfalls von Brennstoffen aus recyceltem Kohlenstoff in die Liste der Biokraftstoffe und Kraftstoffe, die für die Zwecke der Verpflichtung verwendet werden können;
  - Die Verknüpfung mit der europäischen Datenbank zur Überwachung der Nachhaltigkeit herstellen;



- Aktualisierung der Multiplikatoren, die für die Berechnung der Zielvorgabe verwendet werden sollen;
  - Festlegung des maximalen Anteils der Verwendung von Biokraftstoffen der ersten Generation;
  - Durchführung von Maßnahmen zur Förderung der Verwendung von Biokraftstoffen im Luft- und Seeverkehr
  - Stärkung des ÖPNV und Erneuerung der Busflotte (Finanzierung der Erneuerung der Straßenflotte für den öffentlichen Personennahverkehr durch den Kauf von umweltfreundlicheren Fahrzeugen, Elektro- und Methanbussen), auch mit dem Ziel, die Zahl der Privatfahrzeuge auf den Straßen insgesamt zu verringern und die Verlagerung auf andere Verkehrsträger zu fördern. Dies durch einen nationalen Strategieplan für nachhaltige Mobilität, der Folgendes umfasst:
    - Eisenpflege im städtischen Bereich und Integration der Logistikknotenpunkte in das Schienengüterverkehrsnetz;
    - Echtzeitinformationen über die Lokalisierung öffentlicher Verkehrsmittel, den Verkehr und die Fahrzeiten;
    - Steuererleichterungen für die Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel (Stabilitätsgesetz 2018);
    - Verbesserung der Zugänglichkeit, Sicherheit und Erkennbarkeit von Haltestellen des öffentlichen Verkehrs, einschließlich der Förderung der Integration mit anderen Formen sozialer Dienste, wie Infopoints oder Wi-Fi;
    - Förderung der geteilten Mobilität (emissionsarmes oder emissionsfreies Bike-, Car- und Scooter-Sharing);
    - Integration nachhaltiger Mobilitätsdienste (z. B. Raststätte für Fahrräder oder Car- und Bike-Sharing-Dienste in der Nähe von Haltestellen des öffentlichen Verkehrs) und Umsteigeparkplätze;
    - Förderung der Mobilität zu Fuß;
    - Integration des öffentlichen Verkehrs in Stadterneuerungsprojekte;
    - Optimierung der Regelung von Ampelsystemen;
    - Smart Parking;
    - Förderung von Smart Working Tools
  - Förderung der Verbreitung von Fahrzeugen durch eine schrittweise Überarbeitung der Verkehrssteuersysteme (Zulassungssteuer, Besitzsteuer, Kraftstoffsteuer usw.). Verbesserung und
-

Verstärkung lokaler Regulierungsinitiativen (z.B. Beschränkung des Verkehrs von umweltschädlichen Fahrzeugen in städtischen Gebieten, freier Zugang für Fahrzeuge mit alternativem Kraftstoff und insbesondere für Elektrofahrzeuge zu verkehrsberuhigten Zonen, Geschwindigkeitsbegrenzungen, Vorzugsspuren und spezielle Parkplätze für emissionsfreie Fahrzeuge)

- Förderung der Verbreitung neuer ITS-Technologien (Intelligence Transport Systems) im Straßengüterverkehr.
- Verbreitung umweltfreundlicherer Gütertransportmittel durch Förderung des Einsatzes von Erdgas-Kleintransporter und schweren LNG-Lkw. Förderung des LNG-Seeverkehrs.
- E-Autos für die private städtische Mobilität, was auch zu einer besseren Integration der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien beitragen wird.
- Förderung des Einsatzes von Plug-in-Hybrid-Elektrofahrzeugen (PHEV) für die private urbane Mobilität, was auch dazu beitragen wird, die Integration der Produktion aus erneuerbaren Energien zu verbessern.
- Verbreitung effizienterer und emissionsärmerer Fahrzeuge

Im Rahmen des Europäischen Green Deals überarbeitet die EU diese Regeln, um sie besser an die Empfehlungen der Weltgesundheitsorganisation anzupassen (die neuesten WHO-Luftqualitätsleitlinien wurden am 22. September 2021 veröffentlicht). Die EU will auch die EU-Gesetzgebung zur Luftreinhaltung insgesamt zu verbessern, und zwar auf der Grundlage der Schlussfolgerungen, die sie aus der 2019 stattgefundenen Bewertung („Angemessenheitsprüfung“) der Richtlinien zur Luftqualität gezogen hat.

Ziel der Initiative ist es, die EU-Rechtsvorschriften zur Luftqualität weiter zu stärken, um die schädlichen Auswirkungen der Luftverschmutzung auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt zu vermeiden, zu verhindern oder zu verringern, und zwar im Einklang mit dem ehrgeizigen europäischen Green Deal für Null-Umweltverschmutzung. Die Kommission hat eine erste Folgenabschätzung veröffentlicht, um die Grundlagen für die Bewertung der Auswirkungen einer etwaigen Überarbeitung der Luftqualitätsrichtlinien bis 2022 zu schaffen.

## 4 UMWELTBEZOGENER RAHMEN

Dieses Kapitel zielt darauf ab, die Bedingungen des Umweltzustands für den räumlichen Bezugsbereich zu definieren, unabhängig von den Maßnahmen und Zielen, die der zu bewertende Plan in die Praxis umsetzen könnte. Ziel dieser Analyse ist es, die bestehenden und eng mit dem LPNM-Programm zusammenhängenden Umweltprobleme zu ermitteln.

In diesem Kapitel sollen die positiven und negativen Umweltauswirkungen des derzeitigen Verkehrssystems schematisch beschrieben werden. Diese Bewertung des umweltbezogenen Kontexts zielt vor allem darauf ab, die Probleme und positiven Aspekte des Umweltsystems aufzuzeigen, die vom Plan betroffen sein könnten.

### 4.1 Luft

In der Autonomen Provinz Bozen ist nur eine Zone für den Schutz der menschlichen Gesundheit, der Vegetation und der Ökosysteme sowie für alle Schadstoffe ausgewiesen. Die Zone heißt "Alto - Adige / Südtirol" und trägt den europäischen Kodex "IT0445". Die Grenzen der Zone entsprechen den Verwaltungsgrenzen der Provinz.

Die Provinz Bozen ist ein alpines Gebiet, das durch sehr ausgeprägte saisonale Trends gekennzeichnet ist. In den Wintermonaten werden die höchsten Luftverschmutzungswerte verzeichnet, verursacht durch häufige thermische Inversionsphänomene, die eine starke Stagnation der Luftmassen und Windstille in den Talsohlen erzeugen.

Bei den Stickstoffoxiden (NO, NO<sub>2</sub>) blieb die Situation in Südtirol bis 2017 weitgehend stabil, während in den letzten Jahren ein deutlicher Rückgang der Konzentrationen zu verzeichnen war. Dies gilt insbesondere für Messstationen, die dem Verkehr am stärksten ausgesetzt sind.

Es ist jedoch nach wie vor offensichtlich, dass an einigen dieser Messstationen seit Jahren Überschreitungen des Jahresmittelgrenzwerts (40 µg/m<sup>3</sup>) registriert werden, mit Ausnahme des Jahres 2020, in dem die Beschränkungen aufgrund der Pandemie auch den Verkehr entlang der A22 deutlich reduziert haben. An dieser Stelle sei daran erinnert, dass die NO<sub>2</sub>-Konzentrationen in der Nähe der Emissionsquellen (z.B. Autobahn oder stark befahrene Stadtstraßen) am höchsten sind.

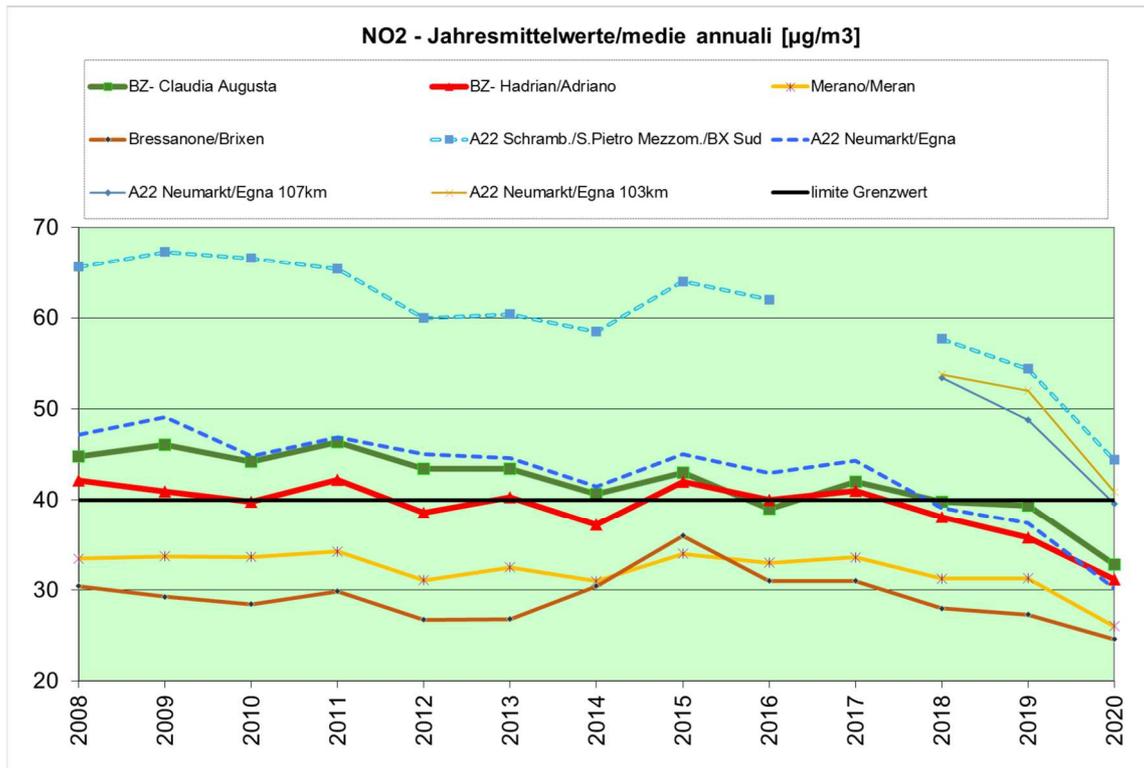


Abbildung 1 Jahresdurchschnitt NO<sub>2</sub> (Quelle: Beurteilung der Luftqualität 2017 – 2020)

Die Werte von 2021 sind im Vergleich zu den Werten von 2020 im Wesentlichen stabil und markieren eine deutliche Verbesserung gegenüber den Vorjahren vor der Pandemie. Und dies, obwohl im Jahr 2021 sowohl die Verkehrs- als auch die Wirtschaftsaktivität im Vergleich zum Vorjahr mehr oder weniger auf das übliche Niveau zurückgekehrt sind.

Der jährliche Grenzwert für Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) von 40 Mikrogramm/m<sup>3</sup> wurde 2021 nur an zwei Messstationen des Luftqualitätsüberwachungsnetzes, nämlich entlang der A22, überschritten. Kritische Probleme im Zusammenhang mit dem so genannten Canyon-Effekt werden bestätigt: Entlang stark befahrener Straßen, die mit Wohnblocks bebaut sind, können sich die Schadstoffe nur schwer ausbreiten, und auch hier wurden 2021 trotz der pandemiebedingten Beschränkungen NO<sub>2</sub>-Konzentrationen erreicht, die nahe am Jahresgrenzwert lagen und ihn manchmal sogar überschritten. Das Szenario ist ähnlich wie 2020 und viel besser als 2019.



Abbildung 2 Jahresdurchschnitt NO<sub>2</sub>–2019-2021 (Quelle Luftqualität 2021: Positiver Trend bei Stickstoffdioxid hält an | Alle News | News | Südtiroler Landesverwaltung (provinz.bz.it))

Obwohl der Verkehr im Jahr 2021 gegenüber 2020 zugenommen hat (im Frühjahr und Herbst ein harter Lockdown), wurde keine Verschlechterung der Luftqualitätsdaten festgestellt. Einer der Hauptgründe dafür ist sicherlich die schnelle Erneuerung der Fahrzeugflotte. In Südtirol ist nach Angaben des ACI in den letzten 2 Jahren der Marktanteil von Dieselfahrzeugen um 16% gesunken und der von Hybrid- und Elektrofahrzeugen um 25% gestiegen.

Für den Feinstaub (PM<sub>10</sub>) blieb die Situation in Südtirol im Jahr 2021, das ohnehin von den Auswirkungen des Smart Working beeinflusst wurde, im Vergleich zu 2020 weitgehend unverändert. Die von den europäischen Normen vorgegebenen Grenzwerte für die Jahresdurchschnittswerte werden weitgehend eingehalten. Für den PM<sub>10</sub>, der ziemlich gleichmäßig über das gesamte Gebiet verteilt ist, liegen die Jahresmittelwerte an allen Messpunkten zwischen 16 und 20 Mikrogramm/m<sup>3</sup> (bei einem Grenzwert von 40 Mikrogramm/m<sup>3</sup>). Für PM<sub>2,5</sub> beträgt der Bereich, der alle Jahresmittelwerte umfasst, 11-14 Mikrogramm/m<sup>3</sup> (gegenüber einem Grenzwert von 20 Mikrogramm/m<sup>3</sup>).

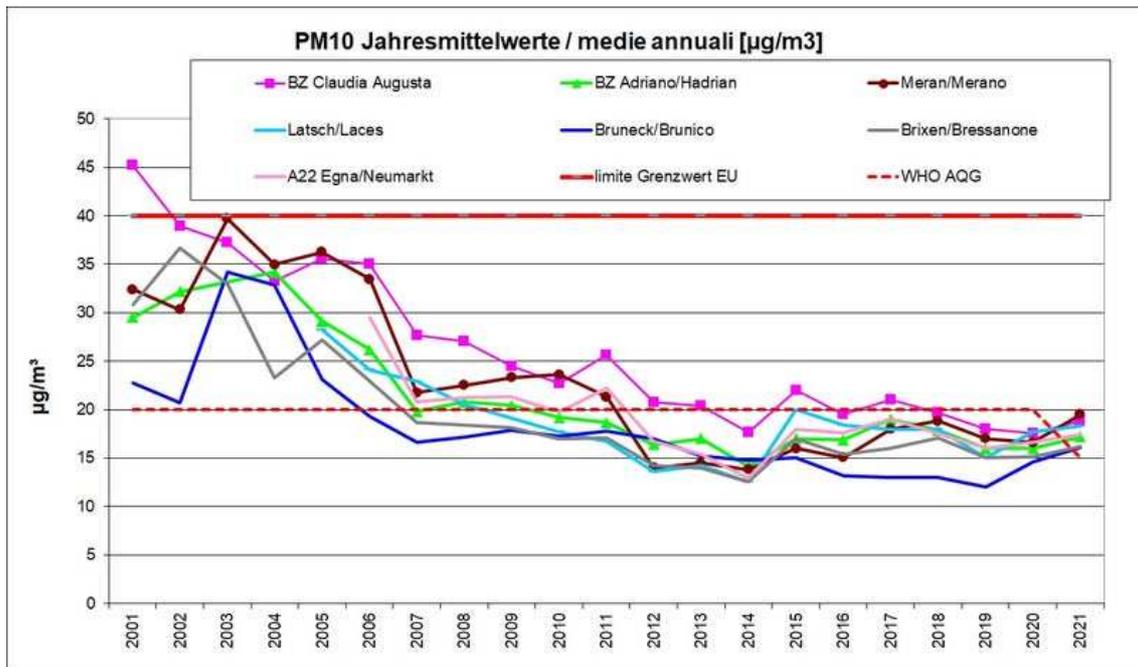


Abbildung 3 Jahresdurchschnitt PM10 (Quelle: Luftqualität 2021: Positiver Trend bei Stickstoffdioxiden hält an | Alle News | News | Südtiroler Landesverwaltung (provinz.bz.it))

Für PM10 sieht die Norm nicht nur die Einhaltung eines als Jahresdurchschnitt berechneten Wertes vor, sondern auch die Einhaltung eines Tagesdurchschnitts, der nicht mehr als 35 Mal pro Jahr überschritten werden darf. Auch die Entwicklung der Überschreitungen des Tagesdurchschnitts von  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  deutet auf einen deutlichen Rückgang ab 2006 bei gleichzeitiger Einhaltung des Grenzwertes ab 2007 hin.

Beim Ozon hingegen gibt es zahlreiche Überschreitungen des Zielwertes.

Die folgende Grafik zeigt, dass die höchsten Ozonkonzentrationen weit entfernt von stark anthropogenen Gebieten liegen, in denen es zahlreiche Quellen von Stickstoffoxiden gibt (stark befahrene Straßen). Es gibt auch einen deutlichen Unterschied zwischen den Werten im südlichsten Teil des Landes im Vergleich zu den Stationen nördlich von Bozen. Der in Meran gemessene Wert scheint im Vergleich zu Bozen ungewöhnlich zu sein, aber in diesem Fall ist zu beachten, dass die Messstation Meran im Gegensatz zur Messstation Bozen nur wenige Meter von einer stark befahrenen Stadtstraße entfernt liegt.

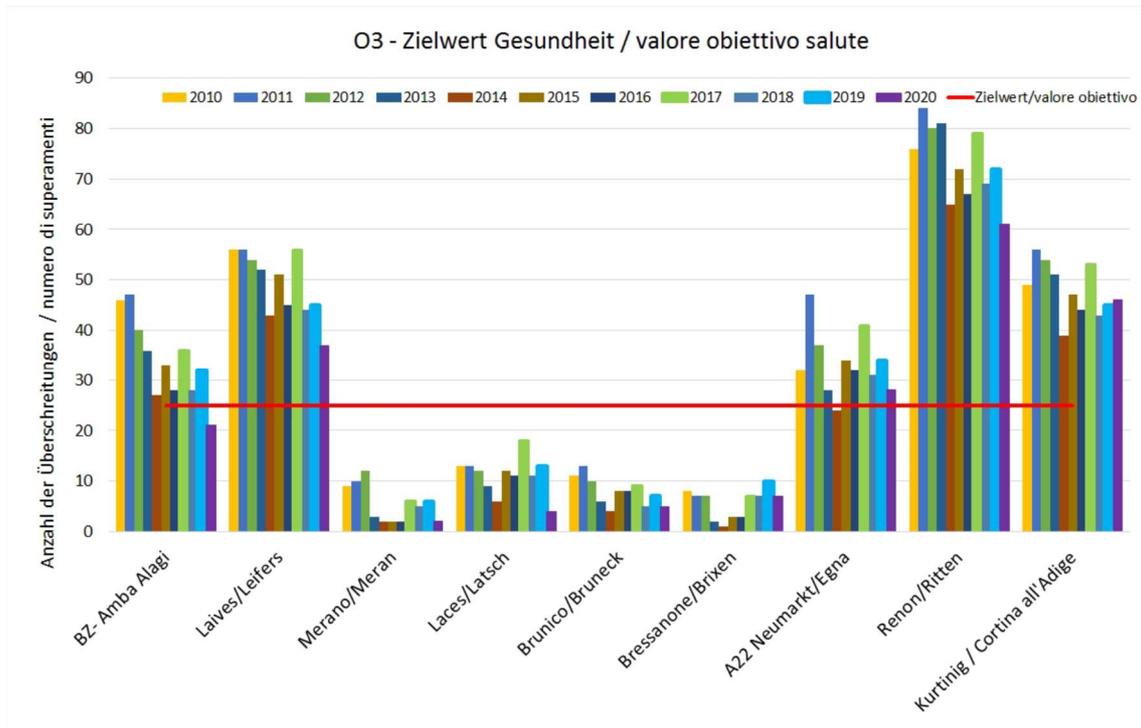


Abbildung 4 Anzahl Überschreitungen Zielwert O<sub>3</sub> (Quelle: Beurteilung der Luftqualität 2017 – 2020)

Im Sommer werden bei ausgeprägtem Hochdruck mit hohen Temperaturen und starker Sonneneinstrahlung Überschreitungen der Informationsschwelle von 180 µg/m<sup>3</sup> beobachtet. Der stark schwankende Trend im Laufe der Jahre ist daher auf den starken Einfluss hoher Temperaturen auf die Bildung von troposphärischem Ozon zurückzuführen. Dies ist gut sichtbar in 2015, ein Jahr, das durch einen besonders heißen Sommer gekennzeichnet war.

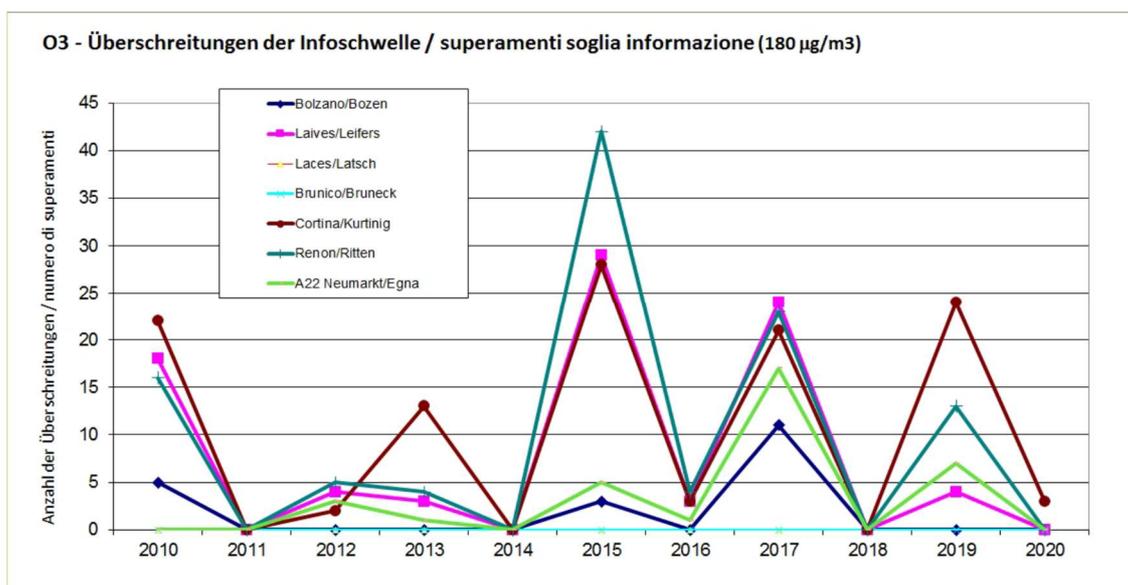


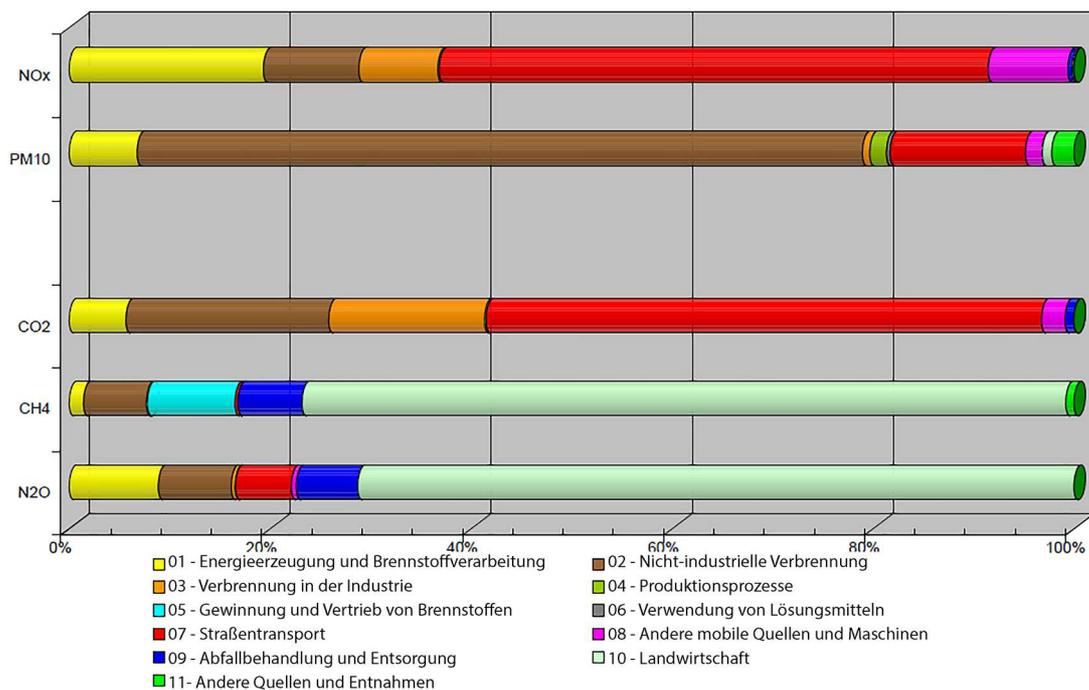
Abbildung 5 Überschreitungen Informationsschwelle O<sub>3</sub> (Quelle: Beurteilung der Luftqualität 2017 – 2020)

## Emissionen

Für die Provinz Bozen sind derzeit (2021) Emissionsinventare für die Jahre 1997, 2000, 2004, 2005, 2007, 2010, 2013, 2015 und 2019 verfügbar.

Die Emissionsdaten für 2019 werden unten in grafischer Form mit einem Vergleich in tabellarischer Form mit den unmittelbar vorangegangenen Inventaren dargestellt.

Aus dem Diagramm der Makroschadstoffe ist leicht zu erkennen, dass der Straßenverkehr und nicht-industrielle Verbrennungsprozesse (insbesondere Heizung) die beiden Sektoren mit den höchsten Emissionen sind. Was insbesondere die Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>)-Konzentration in der Luft betrifft, so ist allein der Straßenverkehr für einen Anteil an Stickstoffdioxid-Emissionen von fast 55% des Gesamtwertes zuständig.

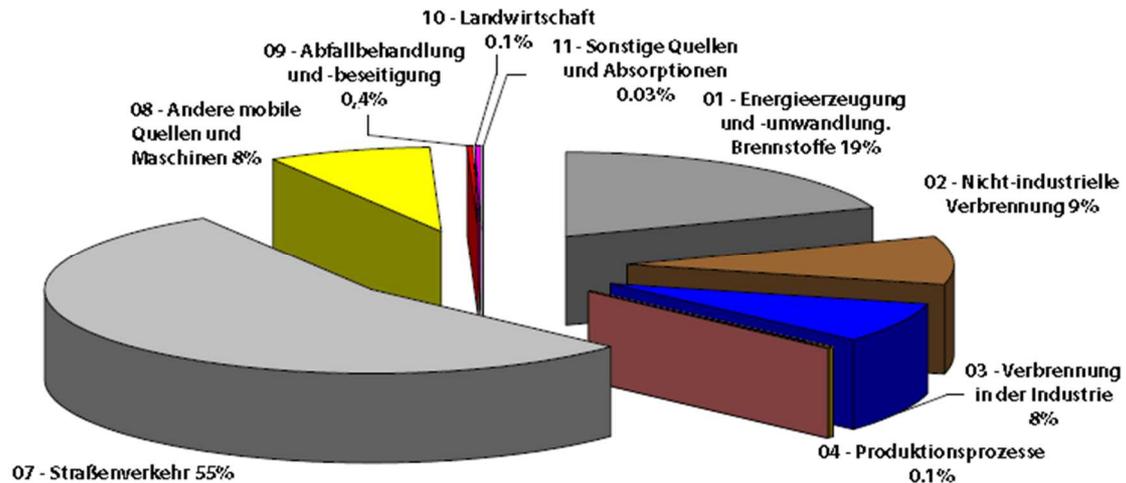




Makrosektor	Schadstoff	Jahr	CO [t]	COV [t]	NH <sub>3</sub> [t]	NO <sub>x</sub> [t]	PM10 [t]	PM2.5 [t]	PTS [t]	SO <sub>2</sub> [t]
Energieerzeugung und Brennstoffverarbeitung		2013	448	79	-	1.142	124	119	131	49
		2015	479	99	-	1.059	122	118	127	50
		2019	493	101	-	1.206	116	112	120	57
Nicht-industrielle Verbrennung		2013	11.531	833	30	665	1.134	1.120	1.194	132
		2015	11.337	808	30	599	1.128	1.114	1.187	122
		2019	12.410	879	34	592	1.234	1.218	1.299	72
Verbrennung in der Industrie		2013	123	64	1	338	21	19	24	175
		2015	101	56	0	319	14	13	16	106
		2019	92	45	0	491	13	12	14	68
Produktionsprozesse		2013	47	193	-	5	44	16	50	3
		2015	66	174	-	7	23	7	26	4
		2019	76	201	0	8	28	9	32	5
Brennstoffförderung und -verteilung		2013	-	314	-	-	-	-	-	-
		2015	-	259	-	-	-	-	-	-
		2019	-	351	-	-	-	-	-	-
Verwendung von Lösungsmitteln		2013	-	1.445	-	-	15	14	20	-
		2015	-	1.419	-	-	7	7	9	-
		2019	-	1.499	-	-	6	6	8	-
Straßenverkehr		2013	4.797	965	63	4.804	309	229	405	8
		2015	4.894	815	58	4.522	278	202	373	2
		2019	3.312	608	48	3.408	230	158	325	5
Andere mobile Quellen und Maschinen		2013	350	68	0	553	31	29	31	4
		2015	474	109	0	939	51	48	51	5
		2019	361	69	0	495	29	26	29	4
Abfallbehandlung und Entsorgung		2013	11	3	3	24	1	1	1	5
		2015	3	1	3	22	0	0	0	1
		2019	5	1	3	28	0	0	0	2
Landwirtschaft		2013	-	3.899	5.138	12	16	5	39	-
		2015	-	3.899	5.101	8	16	5	39	-
		2019	-	3.453	5.092	9	16	5	39	-
Andere Quellen und Aufnahme		2013	39	26.521	0	2	38	38	38	0
		2015	37	26.520	0	2	37	37	37	0
		2019	38	25.995	0	2	38	38	38	0
Gesamt		2013	17.347	34.383	5.234	7.544	1.733	1.590	1.933	376
		2015	17.392	34.158	5.192	7.476	1.675	1.551	1.864	290
		2019	16.786	33.201	5.177	6.237	1.709	1.584	1.904	213
Änderung		13-15	0,3%	-1%	-1%	-1%	-3%	-2%	-4%	-23%
		15-19	-3,48%	-3%	-0,3%	-17%	2%	2%	2%	-26%

## Stickstoffoxide NOx

Die Hauptquelle ist der Straßenverkehr (Bild unten), bei dem die immer strengeren europäischen Vorschriften für die Emissionsgrenzwerte von Fahrzeugen zu erheblichen Verbesserungen bei den Motoren und der Abgasbehandlung führen.



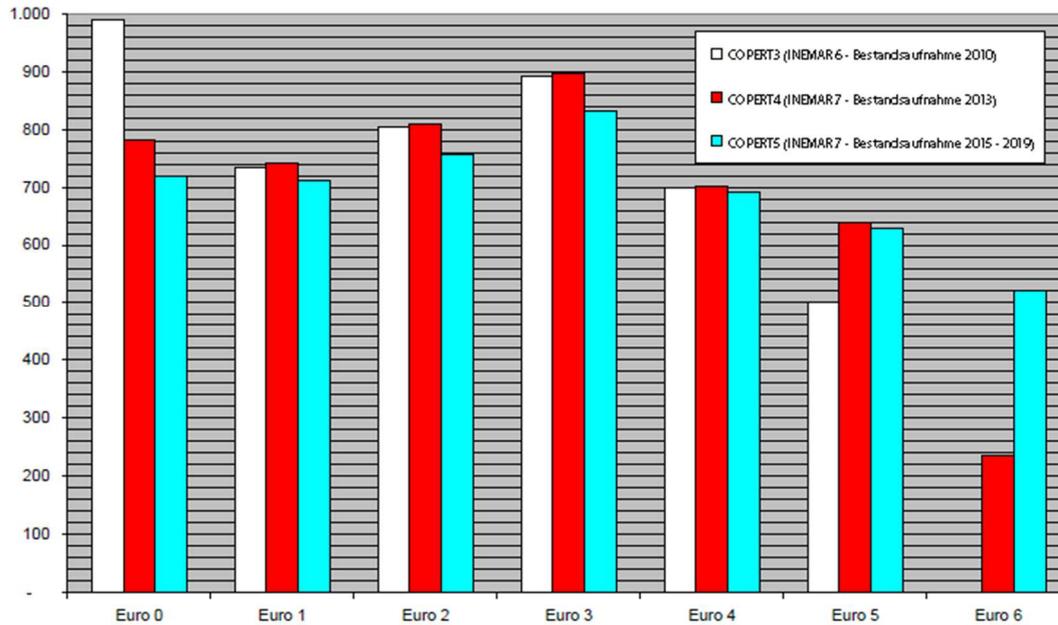
Die bedeutendsten Verbesserungen im Bereich der Emissionsreduzierung ergeben sich aus den sogenannten „Euro-Klassen“ und insbesondere, in Bezug auf NO<sub>x</sub>, aus den Bestimmungen für die Euro6-Klasse, da sie erhebliche Reduktionen der NO<sub>x</sub>-Emissionen erfordern.

Die meisten Lkw-Hersteller haben Fahrzeuge der Euro6-Klasse auf dem Markt, die mit einem Abgasreinigungssystem für Stickstoffoxide, der so genannten SCR (Selective Catalytic Reduction), ausgestattet sind. Durch die Zugabe eines harnstoffbasierten Additivs (AdBlue) vor dem Katalysator wandelt dieses System Stickstoffoxide in andere harmlose Stoffe wie molekularen Stickstoff und Wasserdampf um.

Die bisher in der Emissionsinventur verwendeten Emissionsfaktoren haben natürlich die durch die verschiedenen Euro-Klassen eingeführten Verbesserungen berücksichtigt, so dass auch in Südtirol ein deutlicher Abwärtstrend bei den NO<sub>x</sub>-Emissionen geschätzt wurde.

Bei den NO<sub>2</sub>-Messungen scheint dieser Trend jedoch weniger ausgeprägt zu sein. Im Folgenden wird eine Analyse vorgenommen, die eine mögliche Antwort auf diese widersprüchliche Situation zu geben versucht.

Zunächst ist darauf hinzuweisen, dass die bis vor kurzem verwendeten Emissionsfaktoren nicht mit den tatsächlich von Dieselmotoren in Personenkraftwagen erzeugten Emissionen übereinstimmen. Dies lässt sich leicht erkennen, wenn man die durchschnittlichen Emissionsfaktoren vergleicht, die in den letzten Verzeichnissen verwendet wurden (siehe Abbildung unten), wobei für die Euro5- und Euro6-Klassen eine erhebliche Revision zu beobachten ist.

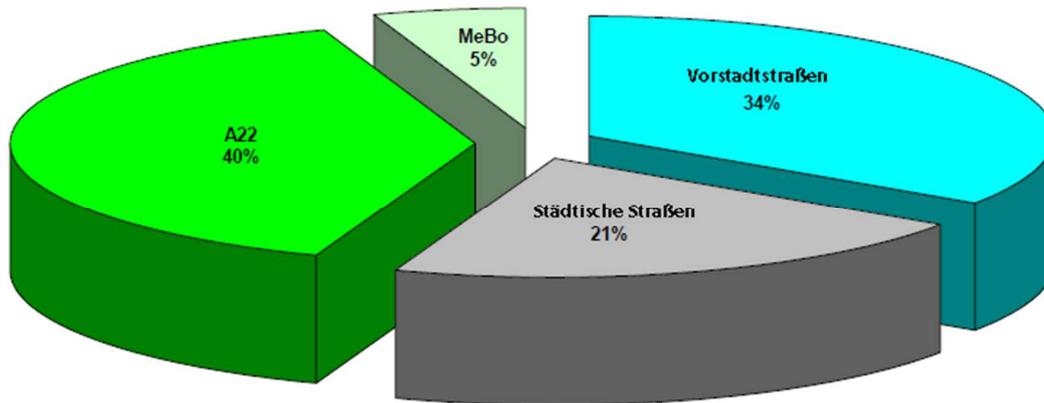


In den letzten Jahren konnte man beobachten, wie sich das  $\text{NO}_2/\text{NO}$ -Verhältnis der Verkehrsemissionen allmählich zu Gunsten von  $\text{NO}_2$  verschoben hat. Dieses Verhältnis ist wichtig, da der Grenzwert für den Schutz der menschlichen Gesundheit nur für  $\text{NO}_2$  festgelegt ist.

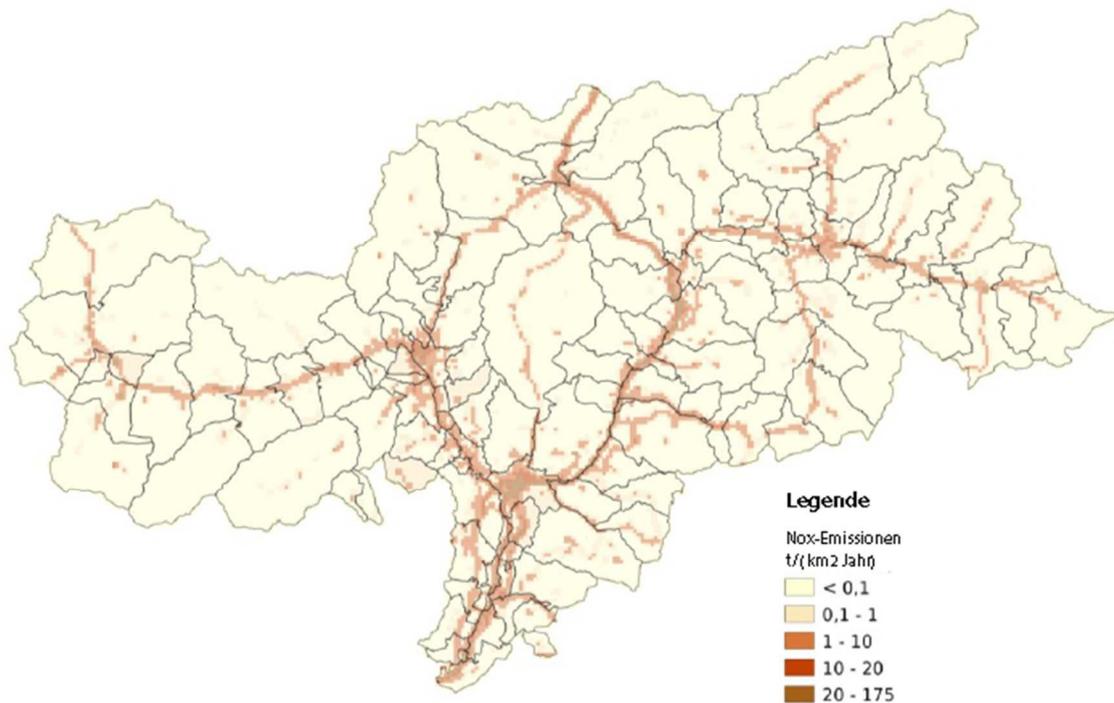
Der Grund für diese Zunahme der  $\text{NO}_2$ -Emissionen liegt in der Einführung des Oxidationskatalysators in Dieselfahrzeugen. Dieses ab der Euro-3-Klasse angewandte System dient der Verringerung der Kohlenwasserstoff- (HC) und Kohlenmonoxidemissionen (CO), aber als sekundäre Wirkung oxidiert es NO zu  $\text{NO}_2$ . Das höchste Verhältnis von  $\text{NO}_2$  zu NO findet sich bei Dieselfahrzeugen ab Euro3.

Wie bereits erwähnt, hat der Straßenverkehr einen großen Einfluss auf die NOx-Emissionen. In diesem Zusammenhang ist anzumerken, dass die A22 im Südtiroler Abschnitt vom Brenner nach Salurn die mit Abstand wichtigste Verkehrsader der Provinz ist.

Die Bedeutung der verkehrsbedingten Emissionen auf der Brennerautobahn für die Gesamtbilanz der NOx-Emissionen wird deutlich, wenn man sie mit anderen Straßen in der Provinz vergleicht.



Die Karte der räumlichen Verteilung zeigt auch deutlich den starken Einfluss des Straßenverkehrs auf die NOX-Emissionsbilanz.



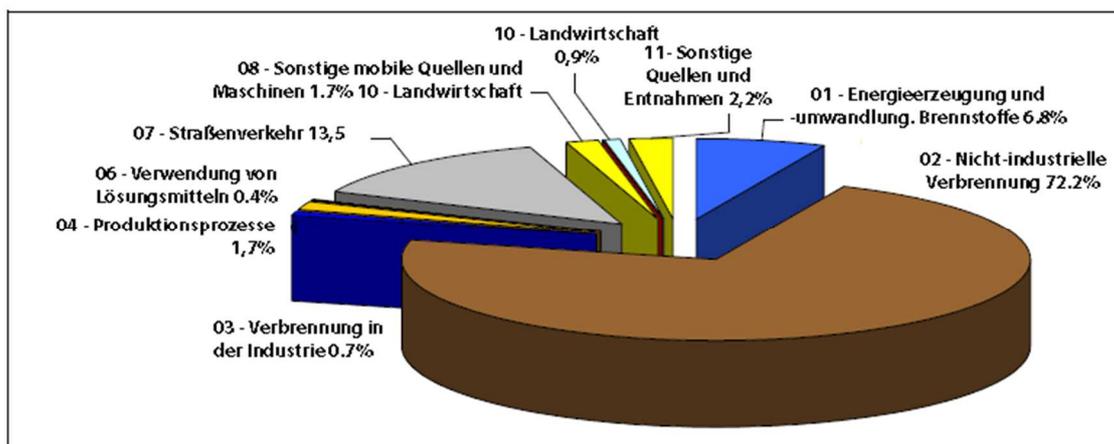
## PM10 und PM 2,5

Auf Landesebene sind die Hauptquellen für Feinstaub der motorisierte Verkehr und der Hausbrand, aber im Laufe der Jahre wird der Hausbrand zur wichtigsten Quelle. Im Jahr 2000 wurde der Anteil des Hausbrandes in Haushalten an den Staubemissionen auf rund 26% geschätzt, während die Inventardaten für 2007 auf rund 50%, in den Inventaren 2013 und 2015 auf 67% und 2019 auf 72% stiegen. Der Verkehrsanteil sank hingegen von 36% im Jahr 2000 auf 29% im Jahr 2007, auf

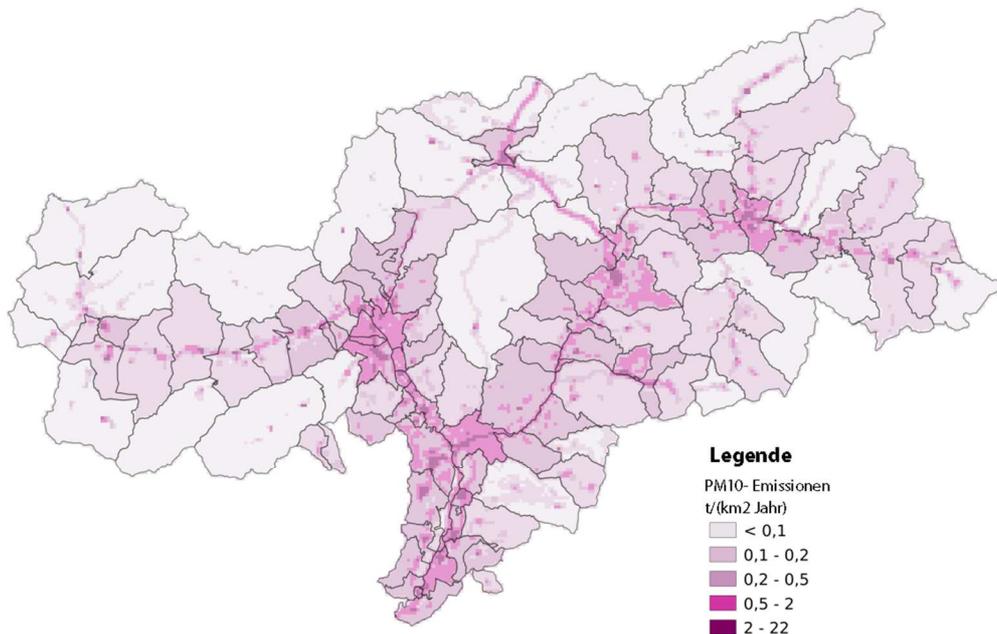
18% im Jahr 2013, auf 17% im Jahr 2015 und auf 13% im Jahr 2019. In Bezug auf den Verkehr muss darauf hingewiesen werden, dass trotz der beträchtlichen Verringerung der Partikelemissionen, die durch die Behandlung der Abgase (z.B. Partikelfilter) erreicht wurde, eine Staubkomponente vorhanden ist, die mit der Abnutzung (Bremsen, Reifen und Straßenbelag) zusammenhängt, die mit der Erneuerung der Fahrzeuge nicht wesentlich verringert wurde und daher in den letzten Jahren zur Hauptkomponente der Partikelemissionen geworden ist; für 2019 wird geschätzt, dass nur 28% des dem Verkehr zuzuschreibenden PM10 am Auspuff ausgestoßen wird.

Was den Hausbrand betrifft, so hat die zunehmende Nutzung von Biomasse in Verbindung mit einer unzureichenden Regulierung der Staubemissionen aus kleinen Anlagen (Schornsteinen, Haushaltsöfen usw.) den Beitrag dieser Quelle erhöht.

Die Bewertung der Partikelemissionen nach Art des Brennstoffs, wie in der Abbildung unten dargestellt, diente dazu, den Beitrag der Holzverbrennung hervorzuheben, die 79% der 2019 emittierten PM10 erzeugt, davon 72% aus dem nicht-industriellen Verbrennungssektor (Hausheizung).



Die räumliche Verteilung der PM10-Emissionen macht deutlich, wie das Vorhandensein von Biomasseanlagen in ländlichen Gebieten die Konzentration von Emissionsquellen in großen Ballungszentren und entlang von Verkehrsadern weniger deutlich macht und somit ein vielfältigeres Bild bietet, als dies beispielsweise bei den NOX-Emissionen der Fall ist. Dies wird auch durch die PM10- und PM2,5-Daten bestätigt, die vom Luftqualitätsmessnetz aufgezeichnet wurden.



## 4.2 Klima-Klimaverändernde Emissionen

Auf Landesebene weisen die Indikatoren für Energieeffizienz und CO<sub>2</sub>-Emissionen für die Jahre nach 2008 in den Jahren 2010-2011 einen Höchststand auf. Danach kam es zu einem Rückgang der Werte bis 2014. In den Folgejahren stiegen die Werte leider wieder an, was zeigt, dass der Reduktionstrend nicht stabil war und weitere Anstrengungen auf dem Weg zum Klimaschutz nötig sind.

Die folgenden Grafiken zeigen die Entwicklung der Indikatoren ab 2008 bis zum letzten verfügbaren Wert.

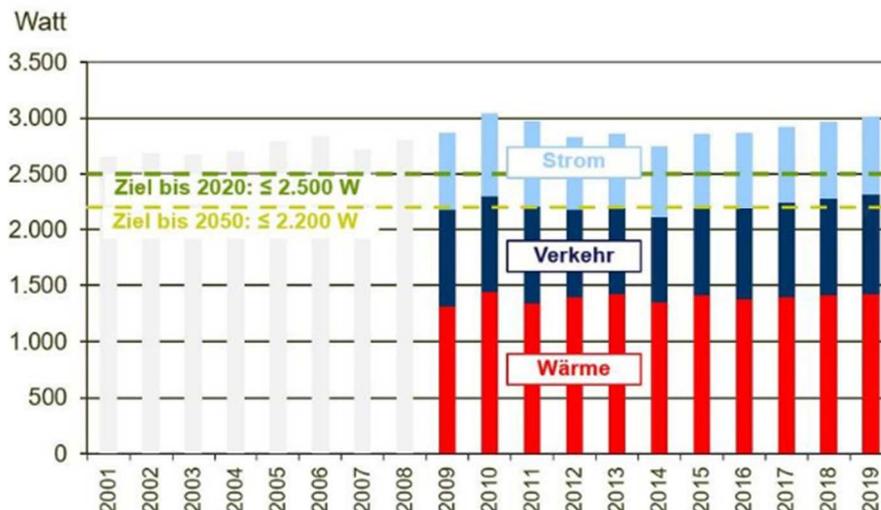
## Anteil erneuerbarer Energien Quota energie rinnovabili



Der Indikator misst das Verhältnis zwischen der Energieerzeugung aus erneuerbaren Quellen in der Provinz und dem Gesamtenergieverbrauch, einschließlich Verkehr.

Die Deckung des Bedarfs an erneuerbarer Energie lag 2014 bei fast 70% und ging in den Folgejahren leicht zurück. Diese Schwankung hängt auch von der Verfügbarkeit erneuerbarer Ressourcen (Sonne und Wasser) im Laufe des Jahres ab, vor allem aber von den Schwankungen im jährlichen Wasserhaushalt aufgrund der starken Abhängigkeit von der Wasserkraft. Bei der Deckung des Energiebedarfs durch erneuerbare Energien liegt Südtirol an zweiter Stelle in Italien und an der Spitze in Europa, und der Deckungsgrad ist fast doppelt so hoch wie der des Ministerialerlasses 15. März 2012 (Burder Sharing).

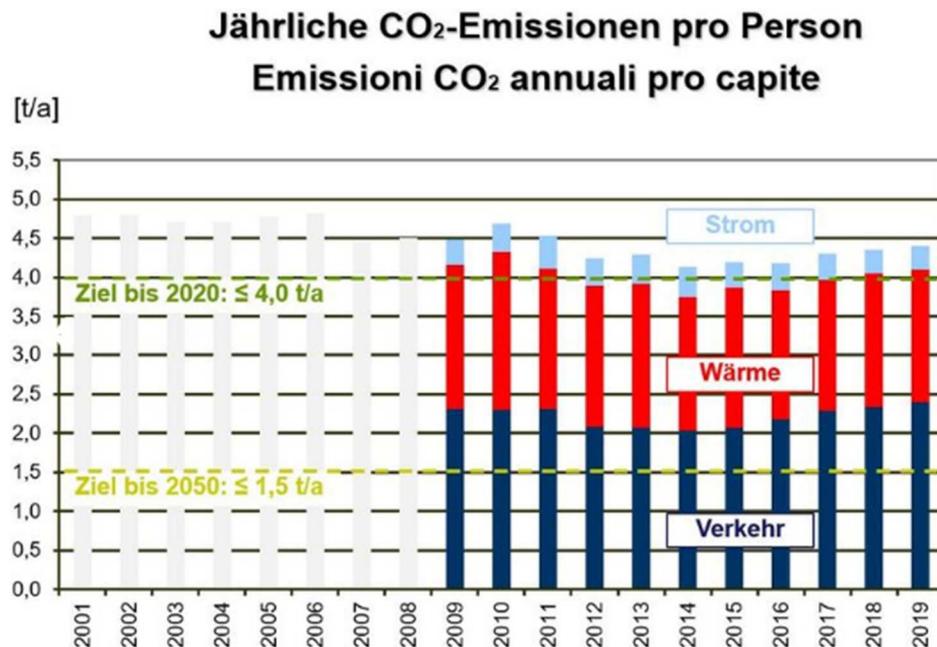
## Pro-Person-Energieverbrauch Fabbisogno energetico pro capite



Der Indikator misst die sofort verbrauchte Energie pro Kopf bezogen auf den jährlichen Bedarf der Provinz. Er wird berechnet, indem der Energieverbrauch der Provinz durch die Anzahl der Einwohner und die Anzahl der jährlichen Stunden geteilt wird.

Die Abbildung zeigt, wie sich dieser Indikator über die Jahre 2010-2018 entwickelt hat. Der Wert stieg bis 2010 stark an und ging dann bis 2014 zurück. Danach stieg er bis 2018 wieder auf Werte, die denen von 2010 nahekommen. Es besteht kein Zweifel daran, dass weitere Anstrengungen erforderlich sind, um das Ziel von 2.500 W pro Kopf bis 2020 zu erreichen.

Der Eckpfeiler für die Zukunft ist die Energieeffizienz in allen Bereichen.



Die CO<sub>2</sub>-Emissionen in der Provinz Bozen, berechnet nach der Methode des internen Verbrauchs, weisen dank der weit verbreiteten Nutzung erneuerbarer Energiequellen und einer effizienten Nutzung der Energieressourcen einerseits und des Fehlens besonders energieintensiver Produktionslinien andererseits, im Vergleich zu anderen Realitäten niedrige Werte auf.

Bei der Berechnung dieses Wertes wurden nur CO<sub>2</sub>-Emissionen berücksichtigt, die direkt mit dem Energieverbrauch zusammenhängen. Der Wert wurde ermittelt, indem Umrechnungsfaktoren dem Verbrauch der erfassten Energieträger zugeordnet wurden. Die Wahl fiel auf Koeffizienten des Typs LCA – Life-cycle assessment. Auf diese Weise wurde der gesamte Lebenszyklus der Brennstoffe berücksichtigt. Die Emissionen sanken 2014 auf unter 4,25 Tonnen pro Kopf und stiegen in den Folgejahren wieder leicht an.



Der KLIMAPLAN 2040 zeigt die prozentuale Verteilung der Treibhausgasemissionen nach Makrosektoren von 2019.

*Prozentuale Verteilung der TREIBHAUSGAS-Emissionen nach Makrobereich (2019)*

TREIBHAUSGAS		Makrobereich	
CO <sub>2</sub>	77%	<b>Straßenverkehr</b>	<b>56%</b>
		Nicht-industrielle Verbrennung	20%
		Verbrennung in der Industrie	15%
		Energieproduktion und Brennstoffumwandlung	6%
		Andere mobile Quellen und Maschinen	2%
		Behandlung und Entsorgung von Abfällen	1%
		Produktionsprozesse	0,2%
CH <sub>4</sub>	14%	<b>Landwirtschaft</b>	<b>76%</b>
		Gewinnung und Verteilung von Brennstoffen	8,7%
		Abfallbehandlung und -beseitigung	6,4%
		Nicht-industrielle Verbrennung	6,3%
		Energieproduktion und Brennstoffumwandlung	1,4%
		Andere Absorptionsquellen	0,8%
		Straßenverkehr	0,3%
N <sub>2</sub> O	14%	<b>Landwirtschaft</b>	<b>71%</b>
		Energieproduktion und Brennstoffumwandlung	9%
		Nicht-industrielle Verbrennung	7%
		Straßenverkehr	6%
		Abfallbehandlung und -beseitigung	6%
		Andere mobile Quellen und Maschinen	1%

Quelle Klimaplan 2040



Nimmt man die CO<sub>2</sub>-Äquivalente aller drei Treibhausgase und ordnet sie den Makrobereichen zu, erhält man einen Überblick über die gesamten Emissionsverursacher.

*Prozentuelle Verteilung der CO<sub>2</sub>-Emissionen nach Makrobereich (2019)*

<b>Makrobereich</b>	
Straßenverkehr	44%
Landwirtschaft	17%
Nicht-industrielle Verbrennung	17%
Verbrennung in der Industrie	12%
Energieproduktion und Brennstoffumwandlung	5%
Andere mobile Quellen und Maschinen	2%
Abfallbehandlung und -beseitigung	2%
Gewinnung und Verteilung von Brennstoffen	1%

Quelle Klimaplan 2040

Der bei weitem wichtigste Sektor ist der Verkehr, gefolgt von der Landwirtschaft und der nicht-industriellen Verbrennung (Hausheizung, einschließlich Tourismus und Dienstleistungen). An vierter Stelle steht der Verbrauch der Industrie. Diese vier Sektoren waren für 90 % der Treibhausgasemissionen im Jahr 2019 verantwortlich und werden daher auch den größten Einfluss auf den Weg zur Klimaneutralität haben.

Wenn wir uns die Verteilung in dem Sektor mit den größten Auswirkungen, dem Verkehrssektor, ansehen (siehe Tabelle unten), zeigen die Daten, dass Autobahnen mit 37% von 44% = 16% der Gesamtemissionen für einen sehr großen Teil der Treibhausgasemissionen verantwortlich sind.

*Prozentuelle Verteilung der verkehrsbedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen nach Straßentyp Südtirol (2019)*

<b>Makrobereich</b>	
<b>Autobahn A22</b>	<b>37%</b>
<b>Außerstädtische Straßen</b>	<b>35%</b>
<b>Städtische Straßen</b>	<b>23%</b>



---

ME-BO	5%
-------	----

Quelle Klimaplan 2040

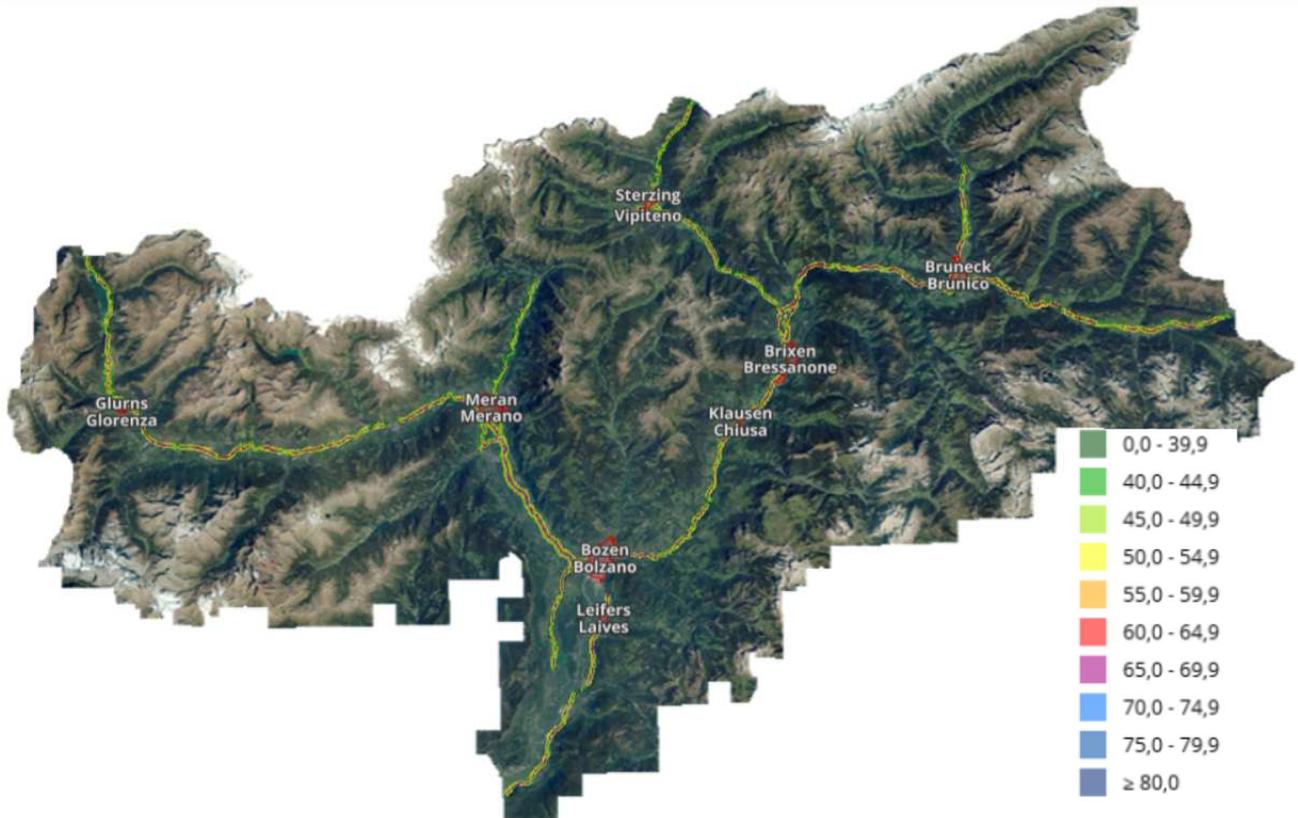
Mit rund 44% der CO<sub>2</sub>-Äquivalente ist der Verkehrssektor der Sektor mit den größten Auswirkungen. Etwa 1/3 des Verkehrs konzentriert sich auf die A22 (aber keineswegs nur auf den Transitverkehr) und insgesamt stammen etwa 1/3 der Verkehrsemissionen aus dem Güterverkehr und 2/3 aus dem Personenverkehr.

## 4.3 Lärm

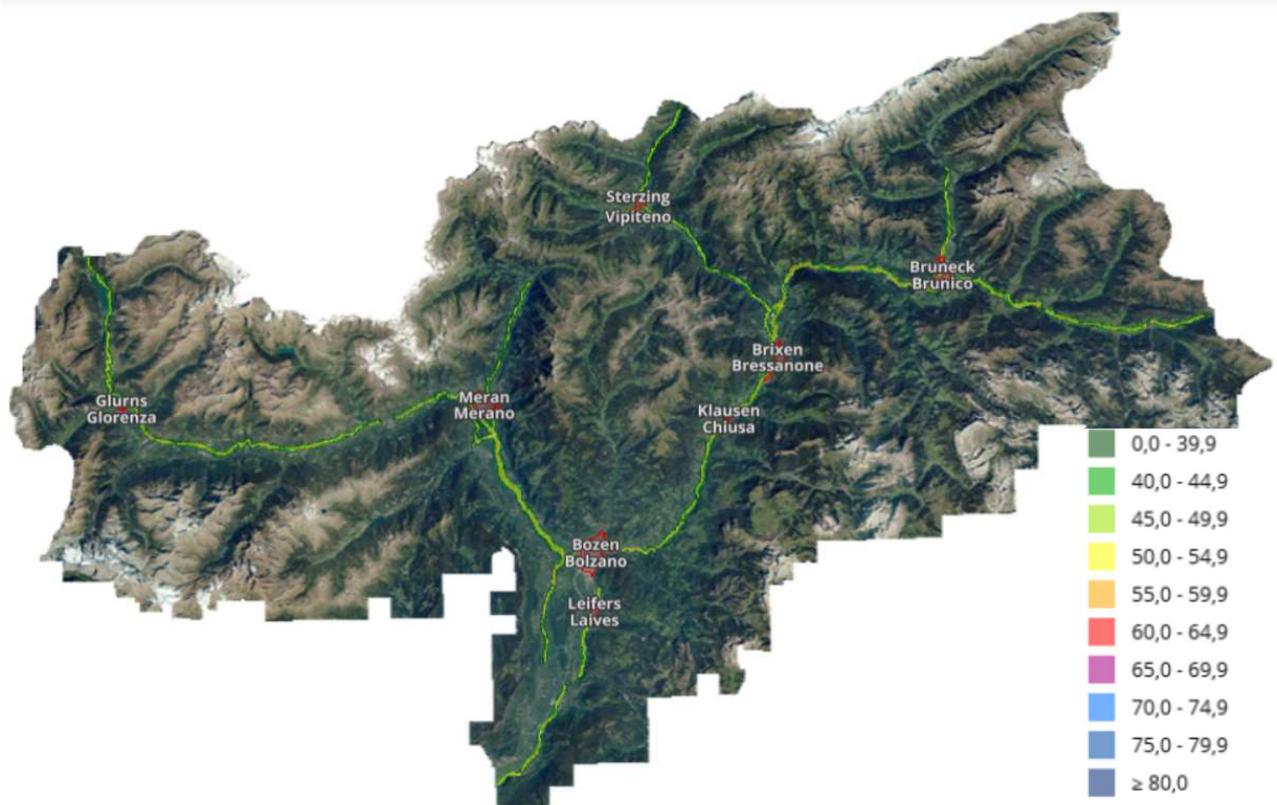
Die Autonome Provinz Bozen ist die Verwaltungsbehörde für die Staats- und Landesstraßen in der Region Südtirol und hat als solche eine **Lärmkartierung** und einen **Aktionsplan** für Straßen mit mehr als 3.000.000 Fahrzeugen/Jahr erstellt

Die Lärmkartierung ist die grafische Darstellung der Geräuschpegel, auf deren Grundlage die Planung zukünftiger Sanierungsarbeiten erfolgt. Sie liefert nicht nur schnelle und klare Informationen für die Bürger, sondern ist auch ein wertvolles Hilfsmittel für Planer, Stadtplaner und Gemeinden, um die Entwicklung des Gebiets richtig zu planen und insbesondere künftige Gebiete für den Wohnungsbau zu identifizieren.

Wie Sie aus den folgenden Bildern ersehen können, sind die Gebiete in der Talsohle am stärksten von den akustischen Auswirkungen der Hauptverkehrsstraßen betroffen, in denen sich natürlich auch die größten Bevölkerungszentren befinden.



Straßen mit mehr als 3 Millionen Fahrzeugen pro Jahr - Tageszeit

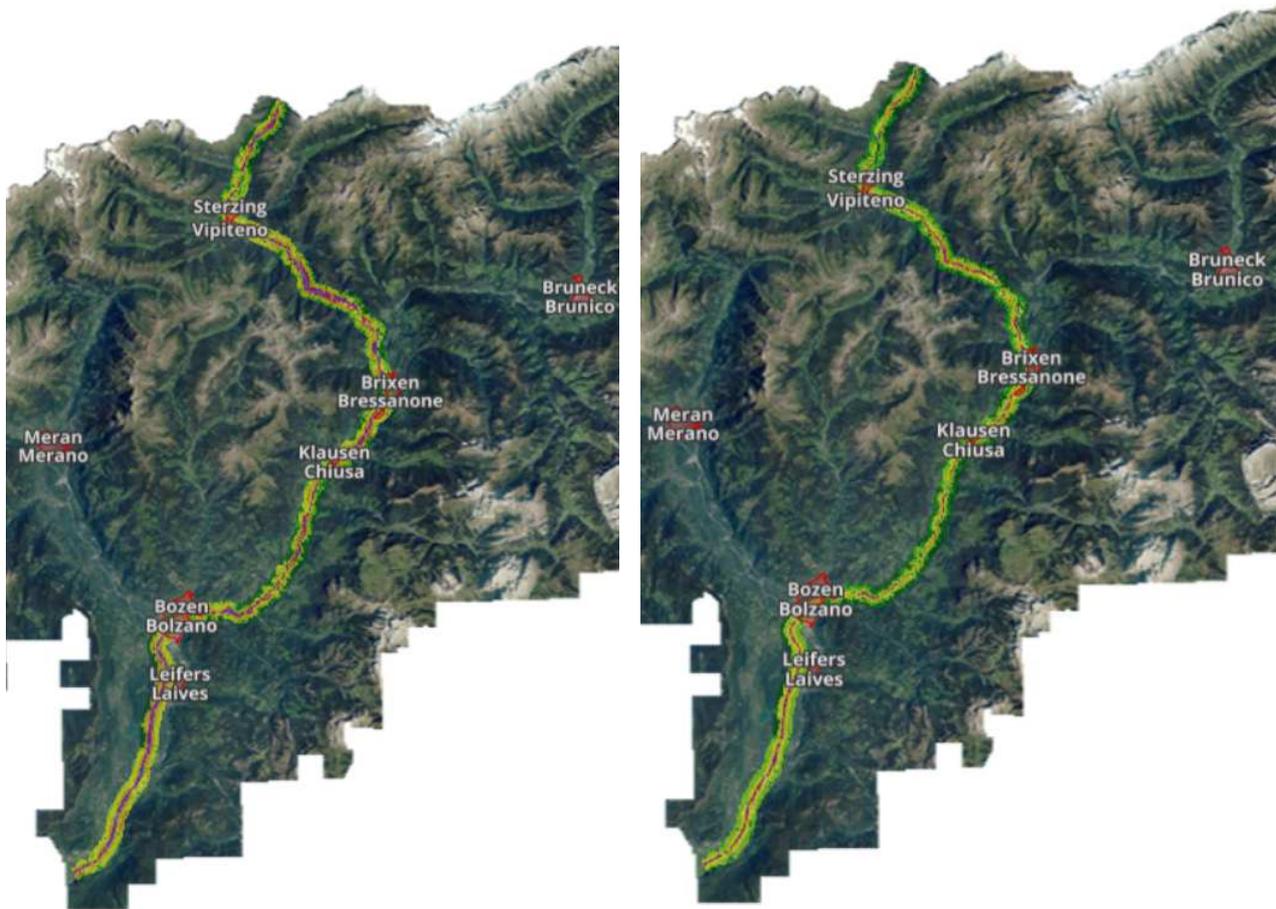


Straßen mit mehr als 3 Millionen Fahrzeugen pro Jahr - Nachtzeit

A22

Tageszeit

Nachtzeit



#### 4.4 Zusammenfassung positiver und negativer Umweltfaktoren (SWOT-Analyse)

Die Informationen werden durch die SWOT-Analyse (Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats - Stärken, Schwächen, Chancen und Bedrohungen) schematisch geordnet. Das ist ein Verfahren, das der Wirtschaftsanalyse entlehnt ist und das in der Lage ist, Politiken, Aktionslinien und Aktionspläne zu entwickeln, die mit dem Referenzumfeld kompatibel sind. Die Güte der SWOT-Analyse hängt von der Vollständigkeit der Kontextanalyse ab, d.h. die Effektivität dieser SWOT-Methode hängt von der Fähigkeit ab, die Umweltfaktoren quer zu lesen. In der Praxis unterscheidet die SWOT-Analyse zwischen endogenen Faktoren (auf die der Planer Einfluss nehmen kann) und exogenen Faktoren (die durch den Plan nicht verändert werden können, für die aber eine Form der Anpassung geplant werden kann). In der üblichen Terminologie werden die endo-



genen Faktoren als Stärken oder Schwächen und die exogenen Faktoren als Chancen oder Risiken bezeichnet. Diese Art der Bewertung dient im Wesentlichen dazu, die strategischen Umweltaspekte des Plans zu erfassen. Durch die Wahl des Plans wäre es angebracht, auf Stärken und Chancen zu setzen oder zu versuchen, auf Risiken und Schwächen zu reagieren. Auf die Chancen und Risiken kann nicht direkt eingegriffen werden, sondern über das betreffende Programm können Kontroll- und Anpassungsmodalitäten festgelegt werden. Es ist notwendig, auf die Stärken zu setzen, Schwächen zu mildern, Chancen zu ergreifen und Risiken zu vermeiden.

Insbesondere unter Berücksichtigung des Aktionsbereichs der nachhaltigen Mobilität und der ermittelten Handlungsschwerpunkte, sowie der Referenzvorschriften des LPNMs, wurden folgende Umweltaspekte im Zusammenhang mit der Bewegung von Verkehrsmitteln als strategisch für den Plan betrachtet: Luftqualität, Klimawandel.

	Stärken / Chancen	Schwachstellen / Risiken
Luftqualität	<p>Bei den Stickstoffoxiden (NO, NO<sub>2</sub>) blieb die Situation in Südtirol bis 2017 weitgehend stationär, während in den letzten Jahren ein deutlicher Rückgang der Konzentrationen zu verzeichnen war. Dies gilt insbesondere für Stationen, die dem Verkehr am stärksten ausgesetzt sind</p> <p>In Südtirol ist nach Angaben des ACI in den letzten 2 Jahren der Marktanteil von Dieselfahrzeugen um 16% gesunken und der von Hybrid- und Elektrofahrzeugen um 25% gestiegen.</p> <p>Der Trend der NO<sub>x</sub>-Emissionen aus dem Straßenverkehr ist rückläufig</p>	<p>Seit Jahren gibt es an einigen Messstationen Überschreitungen des Jahresmittelwertes (40 µg/m<sup>3</sup>), mit Ausnahme von 2020, wo die pandemiebedingten Einschränkungen den Verkehr auch entlang der A22 deutlich reduziert haben.</p> <p>Die kritischen Probleme im Zusammenhang mit dem so genannten Canyon-Effekt bestätigen sich: Entlang stark befahrener Straßen, die von Wohnblöcken gesäumt sind, können sich die Schadstoffe nur schwer ausbreiten, und auch hier wurden im Jahr 2021 NO<sub>2</sub>-Konzentrationen erreicht, die nahe am Jahresgrenzwert liegen und ihn manchmal sogar überschreiten.</p> <p>Allein der Straßenverkehr weist einen Stickstoffoxidemissionsanteil von rund 55% auf.</p>
Klimaverändernde Emissionen	<p>In der Autonomen Provinz Bozen liegt der Deckungsgrad des Energieverbrauchs durch erneuerbare Energiequellen bei über 60% und damit fast doppelt so hoch wie die Zielvorgaben des Burder Sharing Dekrets von 2012, denn immerhin wurden rund 70% erreicht (von 57,6% im Jahr 2008 auf 68,6% im Jahr 2014).</p> <p>Auch aus den oben genannten Gründen sind die CO<sub>2</sub>-Emissionen in der Provinz Bozen, berechnet nach der Methode des internen Verbrauchs, im Vergleich zu anderen Regionen gering. Dies liegt zum einen an der weit verbreiteten Nutzung erneuerbarer Energiequellen und der effizienten Nutzung von Energieressourcen und zum anderen am Fehlen besonders energieintensiver Produktionslinien (Quelle: Aktualisierung Klimaplan).</p> <p>Die Pro-Kopf-Emissionen sanken zwischen 2008 und 2014 auf unter 4,25 Tonnen pro Kopf und stiegen in den folgenden Jahren wieder leicht an.</p>	<p>Zwischen 2000 und 2010 stieg der Gesamtenergieverbrauch auf Provinzebene von 10.408 GWh auf 13.3898 GWh. Dieser Anstieg ist zum Teil auf die Zunahme der Bevölkerung zurückzuführen, da insbesondere die Wärmeenergie zugenommen hat. Danach gab es einen Rückgang bis 2014 und dann wieder einen Anstieg, sodass der Verbrauch im Jahr 2019 den Spitzenwert von 2010 (14.108 GWh) übertrafen hat. Allein der Verbrauch im Verkehrssektor wies einen schwankenden Trend auf, mit einem Rückgang bis 2005 und einem Anstieg bis 2011, gefolgt von einem Rückgang und einem erneuten Anstieg zwischen 2014 und 2019, in dem der Verbrauch 4.177 GWh (oder 29,6%) erreichte und damit bereits 2018 die in den Vorjahren nie erreichte Schwelle von 4.00 GWh überschritt.</p> <p>In diesem Sektor ist das Gewicht der traditionellen Kraftstoffe (insbesondere Diesel) immer noch sehr hoch. Tatsächlich hat sich der Anteil von Benzin von knapp über 200 Millionen Litern im Jahr 2000 auf knapp 90 Millionen Liter im Jahr 2014 mehr als halbiert (ein Niveau, das bis 2019 konstant bleibt). Der Dieserverbrauch stieg in diesem Zeitraum von knapp unter 200 Millionen Litern auf knapp über 330 Millionen Liter. LPG und Methan werden immer noch wenig genutzt, und außerdem ist der Verbrauch von den Spitzenwerten in den Jahren 2011 - 2012 (etwa 9 Millionen Liter für LPG und 3,5 für Methan) auf etwas mehr als 6 Millionen für LPG und knapp 3 Millionen für Methan gesunken.</p> <p>Der Verkehrssektor ist für 56% der CO<sub>2</sub>-Emissionen verantwortlich, was 44% der gesamten CO<sub>2</sub>-Äquivalentemissionen entspricht.</p>



---

## 5 DER LANDESPLAN FÜR NACHHALTIGE MOBILITÄT

### 5.1 Die Phase der SUP-Vorkonsultation

Die am 10. Mai 2022 bei der Landesagentur für Umwelt und Klimaschutz beantragte SUP-Vorbereitungsphase, die vom Amt für Umweltverträglichkeitsprüfung geprüft wurde, führte zur teilweisen inhaltlichen Überarbeitung des Vorantrags mit Übernahme der Bemerkungen der Befragten zu den Zuständigkeitsaspekten. Die Überprüfung, die auf der Grundlage des Inhalts der von den beteiligten Umweltstrukturen, -gremien und -behörden geäußerten Bemerkungen durchgeführt wurde, ermöglicht in Übereinstimmung mit den eingehenden Studien, die im Hinblick auf die provinziellen, nationalen und europäischen Strategien zur Mobilität und nachhaltigen Entwicklung durchgeführt wurden, die Formulierung eines integrierten Variantenvorschlags, der die Entwicklungen der zuvor nur erwähnten Themen einbezieht und gleichzeitig an den Zielen festhält, die durch die Anforderungen der Anbindung des Gebiets zum Ausdruck kommen.

Nachfolgend finden Sie die Modalitäten für die Umsetzung der im Rahmen der Vorkonsultation eingegangenen Analysen.

In Bezug auf die Bemerkungen zu den Umweltzielen wird in dem betreffenden Bericht im Rahmen der Analyse der Pläne und Programme im Abschnitt über die Provinzebene die Frage der Einhaltung des im NO<sub>2</sub>-Programm 2018-2032 angegebenen Grenzwerts im gesamten Gebiet der Provinz behandelt. Die neuen WHO-Leitlinien geben das Ziel vor, die NO<sub>2</sub>-Konzentrationen in den Städten der Welt zu senken. Der Plan berücksichtigt sie, indem er sich mittel- und langfristige auf das neue Konzept der nachhaltigen Mobilität konzentriert.

Der Beitrag zu den Basisanalysen des Vorberichts wurde in die Charakterisierung des Referenz-Umweltkontextes aufgenommen, wobei die Informationen zur Luftqualität aus der Studie "Beurteilung der Luftqualität 2017-2020" stammen. Wie bereits angedeutet, konzentrierte sich das Kapitel auf die mehrjährige Bewertung, indem es sich auf die im Konsultationsdokument vorgeschlagenen Angaben bezog. Im Anschluss an den hervorgehobenen Vorschlag zur Schätzung der NO<sub>2</sub>-Konzentrationen in Bezug auf die Luftqualität wurden die möglichen positiven Auswirkungen eines Paradigmenwechsels bei bestimmten Verkehrsmitteln berücksichtigt.



Was den Beitrag zu den Szenarien betrifft, insbesondere die Entwicklung einer Bewertung des Korrekturszenarios in Bezug auf die Entscheidungen, die in der Hypothese einer Kontraposition der Ziele des Plans getroffen wurden, so wird dieser Punkt durch die Untersuchung des Referenzszenarios und des Planszenarios umgesetzt. Das erste Szenario besteht aus den bereits geplanten Aktionen, die ihre Realisierung innerhalb des Zeithorizonts des Plans garantieren, dieses Szenario umfasst auch die bereits begonnenen Aktionen. Das zweite basiert auf dem Referenzszenario, das die mögliche Umsetzung aller geplanten Maßnahmen und Interventionen vorsieht.

In Bezug auf den eingegangenen Beitrag zu den künftigen Mobilitätsprioritäten der Provinz ist anzumerken, dass die Bestimmung der wichtigsten Verkehrsparameter, die für ihre Bewertung erforderlich sind, vorbereitet wurde. Die SUP hat die Aufgabe, die Gesamtauswirkungen des Plans zu bewerten, indem sie vergleichbare Bilanzen zwischen dem aktuellen Szenario, dem zukünftigen Referenzszenario (Trend) und den Planszenarien erstellt. Darüber hinaus wird die vergleichende Bewertung der LPNM-Szenarien auf der Grundlage der für jedes der Szenarien erhaltenen Werte durchgeführt.

Der Beitrag des Plans zur Umweltverträglichkeitsprüfung zeigt, dass in Bezug auf Mobilität und Verkehr der Wille zum Ausdruck kommt, die Energieeffizienz der Verkehrsträger zu optimieren. Darüber hinaus ist ein ausgewogener Übergang zum umweltverträglichen Verkehr anzustreben. Entwicklung eines nachhaltigen Nahverkehrs unter dem Gesichtspunkt der allgemeinen Verbesserung der Lebensqualität. Verwirklichung der intermodalen Mobilität, um die Nachhaltigkeit der Strategien zur Entwicklung des Fremdenverkehrs zu fördern und die Zugänglichkeit und Nutzung des Fremdenverkehrssystems zu ermöglichen.



Anträge	Umsetzungsmodalitäten
<p>Der Gesamtbericht weist auf folgende Mängel hin:</p> <p>A) Kap. 4.3 – Planungs- und Programmierungsrahmen auf Landesebene. Es wird darauf hingewiesen, dass das Programm zur Verringerung der Verschmutzung durch NO<sub>2</sub> 2018-2023 (Beschluss der Landesregierung Nr. 749 vom 31.07.2018) nicht berücksichtigt wurde, in dem eine Reihe von Maßnahmen zur Verbesserung der Luftqualität aufgeführt sind. Alle darin vorgesehenen Maßnahmen zielen auf die Verringerung der NO<sub>x</sub>-Emissionen aus dem Verkehrssektor ab. Dieses branchenspezifische Programmplanungsdokument sollte auch berücksichtigt werden, um daraus Informationen für die Ermittlung vorrangiger Mobilitätsmaßnahmen zu gewinnen. Für weitere Details: <a href="https://ambiente.provincia.bz.it/aria/pianificazione-qualita-aria.asp">https://ambiente.provincia.bz.it/aria/pianificazione-qualita-aria.asp</a></p> <p>B) Kap. 4.3 - Planungs- und Programmierungsrahmen auf Landesebene. Es wird berichtet, dass der Aktionsplan für die Lärmsanierung entlang des Südtiroler Staats- und Landesstraßennetzes 2018-2023 (Beschluss der Landesregierung Nr. 1395 vom 18.12.2018), in dem die Sanierung von Gebieten und Straßenabschnitten, in denen die Lärmbelastungsgrenzwerte nicht eingehalten werden, als Priorität aufgeführt ist. Die Maßnahmen betreffen den Bau von Umgehungsstraßen, Lärmschutzwänden und/oder die Erneuerung des Straßenbelags des von der Provinz bewirtschafteten Straßennetzes, das einen Fahrzeugverkehr von mehr als 3 Millionen Fahrzeugen pro Jahr aufweist. Dieses branchenspezifische Programmplanungsdokument sollte auch berücksichtigt werden, um daraus Informationen für die Ermittlung vorrangiger Mobilitätsmaßnahmen zu gewinnen.</p> <p>C) Kap. 4.3 - Planungs- und Programmierungsrahmen auf Landesebene. Es wird darauf hingewiesen, dass die Vereinbarung zwischen RFI, der Provinz Bozen und der STA Spa über den Bau von Lärmschutzwänden entlang der Brenner-Eisenbahnachse nicht berücksichtigt wurde. Die Vereinbarung vom 19.02.2007 wurde mit Beschluss der Landesregierung Nr. 1342 vom 05.12.2017 abgeändert und ergänzt, um die Bauarbeiten für Lärmschutzwände auf der Grundlage einer Prioritätenliste, die sich aus dem Sanierungsplan von RFI ergibt, fortzusetzen. Es wird für notwendig erachtet, dieses Planungsdokument zu berücksichtigen, um daraus Informationen für die Planung der Entwicklung des Schienenverkehrs auf bestehenden Achsen abzuleiten.</p> <p>D) Flughafen. In Abschnitt 6.2.1, der sich mit dem Luftverkehr befasst, wird kein Dokument für einen Entwicklungsplan für den Luftverkehr erwähnt, obwohl dieser normalerweise vom Betreiber beim ENAC eingereicht werden muss. In diesem Zusammenhang ist auch anzumerken, dass der akustische Flächennutzungsplan des Flughafens noch nicht genehmigt wurde. Diese Aspekte stehen potenziell im Widerspruch zu den Bestimmungen des oben genannten Richtlinienvorschlages (KOM/2021 (812) endgültig, 2021).</p> <p>E) Kap. 4.3. Es ist ratsam, sich mit den Verantwortlichen (Amt für Raumordnung und Kartographie) für die Erstellung des strategischen Plans der Provinz in Verbindung zu setzen, einem Planungsinstrument, mit dem die Provinz - im Einklang mit den europäischen und nationalen Strategien - die Ziele zur Sicherung der Entwicklung und des territorialen Zusammenhalts, zur Gewährleistung der Reproduzierbarkeit, Qualifizierung und Inwertsetzung der landschaftlichen, territorialen, ökologischen, sozialen, kulturellen, wirtschaftlichen, land- und forstwirtschaftlichen Ressourcen, zur Bereitstellung von bezahlbarem Wohnraum und zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit des territorialen Systems der Provinz, festlegt. Angesichts ihrer gegenseitigen Abhängigkeit müssen Raumplanung und Mobilität/Erreichbarkeit als Ganzes betrachtet werden, um eine wirklich nachhaltige Entwicklung zu erreichen.</p> <p>F) Ein weiteres Planungsinstrument, das sich vor allem für die Umsetzung von Maßnahmen und Strategien eignet, die im Landesplan für nachhaltige Mobilität 2030 festgelegt werden, ist das Gemeindeentwicklungsprogramm, definiert in Art. 51 des Landesgesetzes 9/2018. Innerhalb dieser Programme, deren Ausarbeitung in der Anfangsphase ist, müssen die Gemeinden ein „Mobilitäts- und Zugänglichkeitsprogramm erstellen, das Strategien, Ziele, Maßnahmen und Zeitpläne für die Begrenzung des motorisierten Verkehrs, die Förderung der Rad- und Fußgänger-mobilität und die Förderung der Konnektivität auf kurzen Wegen durch gemischte Nutzung“ festlegt. Es wäre daher zweckmäßig zu definieren, welche Maßnahmen und Strategien des LPNM im Einklang mit dem Subsidiaritätsprinzip durch dieses Instrument umgesetzt werden sollten/können.</p>	<p>Der Planungsrahmen, soweit er für die Ziele und Strategien des LPNM relevant ist, wird in den Rahmenbedingungen eingefügt</p>
<p>Kap. 6.3.6.2 BrennerLEC – Dieses Kapitel ist unseres Erachtens im Zusammenhang mit Kapitel 4.4 als Maßnahme des Straßenverkehrsmanagements im Autobahnbereich zu sehen. In diesem Zusammenhang wird darauf hingewiesen, dass das BrennerLEC-Projekt mit einer</p>	<p>Aufnahme in den Rahmenbedingungen</p>



<p>Vereinbarung zwischen den Provinzen Bozen und Trient und der Brennerautobahngesellschaft über die Ausweitung der experimentellen Politik von BrennerLEC auf verschiedene Autobahnabschnitte abgeschlossen wurde. Die fragliche Vereinbarung sollte daher als eine Strategie betrachtet werden, die auf der Brenner-Autobahnachse (A22) umgesetzt wird. Das Projekt befasst sich vorrangig mit den folgenden Modalitäten des Autobahnverkehrsmanagements: Dynamisches Geschwindigkeitsmanagement <i>für den Straßenverkehr</i> auf der Strecke von Bozen Süd bis zur Kreuzung der A22 mit der Autobahn A4 in Verona.</p> <p>In Bezug auf den Fuhrpark und die sich daraus ergebenden Statistiken über den Motorisierungsgrad der Bevölkerung ist zu beachten, dass die ACI-Daten durch das Vorhandensein großer Fahrzeugflotten, die auf den Namen von Vermietungsunternehmen oder ähnlichen Unternehmen zugelassen sind, und die aufgrund einer niedrigeren Kraftfahrzeugsteuer als in anderen italienischen Regionen ihren Sitz in der Provinz Bozen haben, erheblich beeinflusst werden könnten. Dieses Phänomen betrifft eine beträchtliche Anzahl von Fahrzeugen, die auf ca. 200.000 geschätzt wird und fast alle der neuesten Euro-Klasse (Euro 5 und 6) angehören. Unsere Schätzungen des Fahrzeugbestands in der Provinz Bozen, bereinigt um den Anteil der in der Provinz zugelassenen, aber tatsächlich in anderen Regionen verkehrenden Fahrzeuge, belaufen sich auf rund 410.000 Fahrzeuge für 2020 und 446.000 für 2021. Abbildung 285 in Kapitel 6.3.5 zeigt, dass die für die Analyse verwendete Zahl in der Größenordnung von 600.000 Fahrzeugen liegt. Unserer Meinung nach sollte diese Zahl korrigiert werden. Wir möchten darauf hinweisen, dass das Amt für Luft und Lärm im Besitz aller Statistiken über den Fahrzeugbestand ist, einschließlich der Elektrofahrzeuge. Diese Daten werden regelmäßig mit der STA Spa und der Abteilung Mobilität ausgetauscht.</p> <p>Sollte dieser Ansatz geteilt werden, erfordert der erhebliche Unterschied zwischen der in Kapitel 6.3.5 genannten umlaufenden Flotte und der tatsächlich in der Provinz vorhandenen umlaufenden Flotte eine Neuberechnung der im Bericht angegebenen Indizes und Statistiken.</p>	
<p>Sollte die Analyse der Ausgangssituation im Gesamtbericht beibehalten werden, wird vorgeschlagen, ein neues Ad-hoc-Kapitel (6.4) zu erstellen, das sich mit der Analyse der Auswirkungen auf die Umweltmatrizen befasst, die am empfindlichsten auf die in den Planszenarien angenommenen Mobilitätsinterventionen reagieren. Es versteht sich von selbst, dass sie in jedem Fall vollständig im SUP-Bericht aufgeführt werden sollte. Dabei ist zu beachten, dass insbesondere die Matrizen Luft, Klimaschutz und Lärm vertieft werden müssen. Konkret wird folgendes vorgeschlagen:</p> <p>A) Kapitel 6.3.6.1 sollte in Kapitel 6.4.1 umklassifiziert werden. In diesem Zusammenhang ist anzumerken, dass die Informationen zur Luftqualität zu Recht in erster Linie aus dem Dokument „Beurteilung der Luftqualität 2017-2020“ (<a href="https://umwelt.provinz.bz.it/luft/mehrjaehrige-beurteilung-luftqualtaet.asp">https://umwelt.provinz.bz.it/luft/mehrjaehrige-beurteilung-luftqualtaet.asp</a>) stammen, da die Bewertungen einzelner Jahre zu falschen Schlussfolgerungen führen können, wenn sie in eine mehrjährige Perspektive eingefügt werden, wie dies typischerweise bei einem Mobilitätsplan der Fall ist. In diesem Zusammenhang ist es ratsam, nicht zu viel Nachdruck auf das zu legen, was in der Frühjahrsmedienkonferenz 2022 mitgeteilt wurde, da 2021 ein Jahr sein könnte, das noch teilweise von den Maßnahmen zur Bekämpfung der Pandemie und der damit verbundenen Konjunkturabschwächung betroffen ist. Für die mittelfristigen Prognosen zur Luftqualität schlagen wir vor, die im letzten Teil von Kapitel 6.3 der „Beurteilung der Luftqualität 2017-2020“ dargelegten Aspekte zu berücksichtigen.</p> <p>B) Auch in Bezug auf die in Kapitel 7.2.4 des Vorberichts vorgeschlagene Bewertung wird empfohlen, ein Unterkapitel dem Emissionsinventar zu widmen, um die Emissionen aus dem Verkehr mit denen aus anderen Sektoren (z. B. Haushalt und Industrie) in Beziehung zu setzen. Die Analyse kann, wenn auch mit einigen Einschränkungen, bis zur Ebene des primären, sekundären und städtischen Straßennetzes vertieft werden. Das Inventar berücksichtigt alle Luftschadstoffe und Treibhausgase (CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O, CH<sub>4</sub>). Die Daten des letzten Emissionsinventars stammen aus dem Jahr 2019. Wir möchten auch darauf hinweisen, dass eine spezifische Studie über die historische Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Emissionen des Verkehrs zwischen 1990 und 2019 für die Brenner-Autobahn und die MeBo-Schnellstraße verfügbar ist (gegebenenfalls beim Amt für Luft und Lärm anfragen).</p> <p>C) In Bezug auf die Lärmbelastigung wird empfohlen, ein eigenes Kapitel (z. B. 6.4.2) zu erstellen, in dem die Lärmbelastigung durch den Verkehr auf den in die Zuständigkeit des Landes fallenden Straßen (mit einem jährlichen Verkehr von &gt; 3 Millionen Fahrzeugen/Jahr), auf der Autobahn, eingefügt wird</p>	<p>Diese Analysen werden im Umweltbericht unter dem Punkt Umweltbedingungen wiedergegeben</p>
<p>5. In Bezug auf die bestehenden strategischen Ziele gemäß Kapitel 9.1 wird darauf hingewiesen, dass die im NO<sub>2</sub>-Programm - 2018-2023 festgelegten Ziele und Maßnahmen und die</p>	<p>Aufnahme in den Rahmenbedingungen</p>



<p>damit verbundene Kohärenzanalyse, z. B. für den Klimaplan, fehlen (Tabelle 58). Dies gilt insbesondere deshalb, weil im Vorschlag für die Struktur des Umweltberichts (Kap. 10) die Auswirkung des Plans auf die Luftqualität berücksichtigt wird. Im Zusammenhang mit der Bewertung der Lärmauswirkungen sollte auch der Aktionsplan zur Lärmsanierung unter 1 B) bewertet werden.</p>	
<p>6. In Bezug auf die in Kapitel 9.3 erwähnte Zwischenüberprüfung der Aktivierungsbedingung wird festgestellt, dass das Ziel der wirtschaftlichen Rechtfertigung der vorgesehenen Investitionen auf der Grundlage von Prioritätsentscheidungen, über die für die verschiedenen Mobilitätsformen bestimmten Interventionen integriert oder zumindest besser spezifiziert werden sollte (siehe Kapitel 4.4). Da der PPMS einen genau definierten Zeithorizont hat, ist die Wahl und Erläuterung der Interventionsprioritäten für die Definition von Planszenarien, die mit den externen und internen Zielen des Plans übereinstimmen, von entscheidender Bedeutung.</p>	<p>Es wird auf die alternativen Planszenarien verwiesen</p>
<p>Es sei darauf hingewiesen, dass, wie oben erwähnt, das gesamte Kapitel 3 in den allgemeinen Bericht aufgenommen werden sollte, so dass in diesem Dokument nur eine extreme Zusammenfassung mit einem Verweis auf den allgemeinen Bericht verbleibt.</p>	<p>Die Pläne sind in den Rahmenbedingungen angegeben</p>
<p>1. Kapitel 3.2.2 - In Bezug auf die auf den verschiedenen Entscheidungsebenen festgelegten Umweltziele sollte im Kapitel über die Luftqualität an das Ziel des NO<sub>2</sub>-Programms 2018-2023 erinnert werden, nämlich die Einhaltung des NO<sub>2</sub>-Grenzwertes in allen Teilen des Landesgebiets (siehe Kapitel 4 des NO<sub>2</sub>-Programms). Gleichzeitig sollte daran erinnert werden, dass die neuen Luftqualitätsleitlinien der WHO eine drastische Senkung der zulässigen NO<sub>2</sub>-Konzentrationen vorsehen. Da NO<sub>2</sub> überwiegend aus dem Fahrzeugverkehr stammt, stellt dies für die Mobilitätsbranche mittel- und langfristig eine große Herausforderung dar. Ein ähnlicher Ansatz sollte auch in Bezug auf die Lärmbelastung verfolgt werden, indem auf die WHO-Lärmleitlinien verwiesen wird (<a href="https://www.who.int/europe/publications/item/9789289053563">https://www.who.int/europe/publications/item/9789289053563</a>).</p> <p>2. Kap. 4.1 gelten die Ausführungen in Kapitel I Ziffer 4 (Gesamtbericht)</p> <p>3. Kap. 4.2 Wir weisen auf die Möglichkeit hin, Schätzungen der Emissionsmengen aller Treibhausgase auf Landesebene sowie historische Verkehrs-CO<sub>2</sub>-Emissionsdaten zu erhalten (siehe auch Punkt 4 Buchstabe B).</p> <p>4. Kap. 4.3 In Bezug auf die Bemerkung in der Tabelle der SWOT-Analyse der Luftqualität erinnern wir an das, was bereits unter Ziffer 4 A) gesagt wurde, nämlich dass die Jahre 2020 und 2021 nicht als Referenzjahre für die Schätzung der NO<sub>2</sub>-Konzentrationen angesehen werden können, auch wenn wir einem begründeten Optimismus in Bezug auf die positiven Auswirkungen der Erneuerung des Fuhrparks (insbesondere der Ersatz von Dieselfahrzeugen durch Elektro-, Hybrid-, Gas- und Benzinfahrzeuge) zustimmen.</p>	<p>Aufnahme in die Umweltkontextanalyse</p>
<p>5. Zu Kapitel 7.2.2 über die Szenarien ist anzumerken, dass das Trend-Szenario auch im Hinblick auf einen Vorschlag zur Korrektur der bereits getroffenen Entscheidungen bewertet werden sollte, wenn sich diese als den Zielen des Plans zuwiderlaufend erweisen. Dies ist auch im Hinblick auf seine Entwicklung im Laufe der Zeit zu sehen, denn es ist zu erwarten, dass sich die Durchführung bestimmter Straßenbauarbeiten, wie sie derzeit geplant sind, als nicht synergisch oder sogar als den Zielen zuwiderlaufend erweisen könnten, wenn sie nach Interventionsprioritäten durchgeführt werden, die nicht mit den festgelegten Zielen übereinstimmen. Dieser Prozess der Überarbeitung des Trendszenarios sollte daher zur Definition eines Planszenarios führen, das auf dem kontinuierlichen Überprüfungsprozess, gemäß dem in Kapitel 8.2 des Gesamtberichts dargestellten Überprüfungsmodell, basiert. Da der Planungsteil und der eigentliche Inhalt der Szenarien des LPNM derzeit noch fehlen, ist ganz allgemein festzustellen, dass die vorgeschlagenen Szenarien den Eindruck erwecken, dass sie alle sehr ähnlich sind, ohne dass unterschiedliche Prioritäten herausgestellt werden können. In Anbetracht der Tatsache, dass die finanziellen und personellen Ressourcen zunehmend begrenzt sind und sein werden, wird es als notwendig erachtet, die Frage zu stellen, was die Mobilitätsprioritäten für die Zukunft der Provinz sein werden. Nach Ansicht der Arbeitsgruppe ist die Antwort auf diese Frage für die Festlegung der Szenarien und der Umsetzungsmaßnahmen und -strategien des LPNM von wesentlicher Bedeutung. Die verschiedenen Szenarien müssen unterschiedliche Prioritäten, unterschiedliche "mögliche Zukünfte" (Visionen) widerspiegeln, die sich dann in der Zuweisung von Human- und Finanzressourcen und in künftigen politischen Entscheidungen niederschlagen werden. In Anbetracht der begrenzten Ressourcen sollte beispielsweise die Finanzierung paralleler Infrastrukturen auf ein und derselben Strecke vermieden werden, oder zumindest eines der Szenarien könnte den Schwerpunkt auf Strategien und Maßnahmen zur Verringerung des Mobilitätsbedarfs legen, denn "die nachhaltigste Mobilität ist diejenige, die nicht benötigt wird".</p>	<p>Das Referenzszenario bezieht sich auf den Zeithorizont des Plans und berücksichtigt alle Maßnahmen, die auch ohne LPNM umgesetzt werden könnten. Die Szenarien sind in Kapitel 9 des Planberichts und in Abschnitt 7.2 der RA aufgeführt. Für den detaillierten Inhalt der Maßnahmen wird auf den Planbericht verwiesen</p>



<p>6. Zu Kapitel 7.2.3 ist anzumerken, dass zu den Indikatoren auch das Angebot an Parkinfrastruktur (Parkplätze und Fahrradstellplätze) gehören könnte, da das Vorhandensein oder Fehlen von Parkmöglichkeiten die Wahl des Mobilitätsmittels stark beeinflusst. Ein zweiter interessanter Indikator könnte Einwohner/Radius von 300m von ÖPNV-Haltestellen sein. Theoretisch sollte eine gute räumliche und nachhaltige Mobilitätsplanung zu einer Verdichtung im Umfeld von ÖPNV-Haltestellen führen. Da der Bericht auch die digitale Infrastruktur erwähnt, kann ein weiterer Indikator die digitale Infrastruktur in Form von Glasfaserkabeln sein, aber auch von Dienstleistungen der Verwaltung (vielleicht schwieriger zu quantifizieren).</p>	<p>Diese Indikatoren sind nicht direkt mit den Aktionen des Plans verknüpft. Für den ÖPNV zur Überwachung und Auswertung der beförderten Passagiere</p>
---	---

## 5.2 Ziele und Strategien des Plans

Bei der Definition der Ziele werden die Vorgaben und Leitprinzipien der übergeordneten Ebene berücksichtigt, die somit als erstes Orientierungsinstrument dienen können, wenn es darum geht, nationale und europäische Ziele auf lokaler Ebene zu deklinieren.

Zu diesem Zweck wurde eine Matrix strategischer Ziele erstellt, die sich darauf konzentrierte, die Übereinstimmung zwischen den Strategien auf europäischer und nationaler Ebene und den Prognosen in den strategischen Planungsdokumenten der Autonomen Provinz Bozen zu verstehen, um aufzuzeigen, ob es derzeit eine Kohärenz zwischen der lokalen Ebene und der übergeordneten Ebene gibt oder ob es an Kohärenz auf der Ebene der lokalen Ziele mangelt, und um gleichzeitig die Besonderheit jener lokalen Ziele zu erkennen, die nicht Ausdruck übergeordneter strategischer Leitlinien sind. Dazu wurden die europäischen und nationalen Planungen zum Thema Verkehr und Mobilität analysiert und daraus Handlungslinien und Ziele abgeleitet.

Parallel dazu wurde der strategische Rahmen der Autonomen Provinz Bozen analysiert, um Handlungslinien und Ziele zu identifizieren.

Mit der Ausarbeitung des Plans für nachhaltige Mobilität 2035 passt die Autonome Provinz Bozen ihre strategische Planung in den Bereichen Personenmobilität sowie Güterverkehr und Logistik an die neuesten Leitlinien der Europäischen Union an.

In diesem Zusammenhang besteht das Hauptziel vom LPNM 2035 darin, den Rahmen der bestehenden Programmplanung zu systematisieren und gemeinsame Ziele und Aktionslinien zusammenzuführen, um einen geordneten und kohärenten Handlungsrahmen für die Verbesserung der Qualität der Dienstleistungen und die Förderung einer integrierten Vision einer nachhaltigen Mobilität und einer Alternative zum Individualverkehr zu schaffen.

Mit dieser Vision und auf der Grundlage der vorläufigen Überprüfung der Erfüllungskriterien und der Analyse des planerischen Bezugsrahmens legt der Plan allgemeine Ziele und Strategien fest, auf denen eine Projektstrategie aufgebaut werden kann, die Südtirol zu einer nachhaltigen und allgemein zugänglichen Mobilität führt.



Bei der Definition der Ziele wurden bereits die Hinweise und Leitprinzipien einer übergeordneten Ebene berücksichtigt, so dass sie als erster Hinweis für die Deklaration von Zielen der nationalen oder europäischen Ebene auf die lokale Ebene dienen können.

Insbesondere muss der LPNM dazu beitragen, die Ziele des Green New Deal und der neuen europäischen Strategie für nachhaltige und intelligente Mobilität zu erreichen, die darauf abzielen, eine vollständige, intermodale Mobilität zu fördern, die den Mobilitätsbedürfnissen der Menschen entspricht.

Das Ergebnis dieses Prozesses ist die Festlegung von 9 Strategischen Zielen für den neuen LPNM.

Davon:

- Acht davon sind "thematische" Ziele, d.h. sie beziehen sich auf bestimmte Aspekte und Merkmale des Verkehrssystems, die der Entwicklung der Region Südtirol dienen.
- eins ist ein "transversales", sozusagen methodisches Ziel, das die vergleichende Bewertung der alternativen Planszenarien in Übereinstimmung mit dem ersten Erfüllungskriterium, d.h. der wirtschaftlichen Rechtfertigung der Interventionen, leiten soll.

THEMATISCHE ZIELE	
1	Aufwertung der Rolle des Brenner Digital Green Corridor und seiner Verbindungen, einschließlich der Verwirklichung der Eisenbahninteroperabilität (ERTMS 3)
2	Stärkung der öffentlichen Mobilität in all ihren Formen für interne und grenzüberschreitende Verbindungen
3	Entwicklung der Intermodalität zwischen den verschiedenen Mobilitätsformen
4	Entwicklung der aktiven Rad- und Fußgängermobilität auf städtischer und außerstädtischer Ebene
5	Reduzierung der Klima- und Umwelteffekte, die durch die Personenmobilität und den Güterverkehr entstehen, durch die kombinierte Aktion einer Reduzierung der individuellen Mobilität ausgehend von sensiblen Gebieten wie den am meisten gefährdeten UNESCO-Zonen, Dekarbonisierung der Fahrzeugflotte und Verbreitung von Energieträgern aus erneuerbaren Quellen.
6	Einsatz der Digitalisierung: Entwicklung innovativer und „intelligenter“ Lösungen für Mobilität und Transport, von Gütern auch im Dienste der touristischen Mobilität.
7	Aufbau einer sicheren und klimabeständigen Mobilitätsinfrastruktur
8	Verbesserung der Zugänglichkeit des Luftraums durch Anbindung an benachbarte Flughäfen
TRANSVERSALES ZIEL	
9	Verfolgung der thematischen Ziele im Hinblick auf die Ressourcenoptimierung und das Kosten-Nutzen-Verhältnis für die Gesellschaft

## Das Szenario des Plans

Der Plan gliedert sich in drei Interventionsbereiche:

- Der **Brennerkorridor und die Kommunikationsnetze auf Gemeindeebene**: Zu dieser Ebene gehören die Autobahnachse der Brennerautobahn A22 und die Eisenbahnstrecke

Verona-München als die Achse, auf der die wichtigsten Interventionen bestehen, insbesondere der BBT für die Eisenbahnverbindung. Entlang dieser Achse fließen die wichtigsten Personen- und Güterströme durch das Gebiet der Provinz. Darüber hinaus ist der Brenner-Korridor das wichtigste Tor für ausländische Touristen während der Sommer- und Wintersaison.

- Die **Verbindungen mit den angrenzenden Regionen und die internen Verteilungsachsen**: Diese Achsen haben die doppelte Aufgabe, die Bewegungen in/aus der Provinz durch den Vinschgau und das Pustertal sowie die internen Bewegungen in denselben Tälern und in den kleineren und seitlichen Tälern zu den Haupttälern zu bedienen. Außerdem fungieren diese Achsen als Zubringer zur Brennerachse, insbesondere an den Knotenpunkten (Bozen, Brixen, usw.). Die Nachfrage, die auf diese Achsen einwirkt, ist hauptsächlich intern und von systematischen Bewegungen geprägt, aber auch von einer sehr wichtigen touristischen Komponente während der Sommer- und Wintersaison.
- **Interne städtische und außerstädtische Verbindungen in den Städten, Haupt- und Nebentälern und Bezirken**: Die Verteilung der Verkehrsströme innerhalb der Städte obliegt dem kommunalen Straßennetz, das gleichzeitig die Lebensqualität und die Sicherheit der städtischen Gebiete durch Maßnahmen gewährleisten muss, die die Nutzung von Privatfahrzeugen einschränken und die negativen Auswirkungen des Autoverkehrs (Umweltverschmutzung, Lärmbelästigung, Unfälle usw.) abmildern. In Tälern und sensiblen Gebieten müssen die Verbindungen die Zugänglichkeit gewährleisten, ohne ihre Natürlichkeit zu beeinträchtigen.

Zu den drei oben genannten Ebenen kommen drei transversale Themen hinzu:

- **Die Dekarbonisierung der öffentlichen und privaten Verkehrssysteme**, die einzelne Gebiete und im Allgemeinen das gesamte Südtiroler Territorium betrifft.
- **Verbesserung der Sicherheitsbedingungen ausgehend vom Straßenverkehr, um die Zahl der Unfälle, Todesfälle und Verletzungen durch den Fahrzeugverkehr zu reduzieren**, was zu einer Verbesserung der Verkehrsbedingungen für schwache Verkehrsteilnehmer führt (aktive Mobilität).
- **Die Digitalisierung des Mobilitätssystems und der damit interagierenden Systeme** als funktionales Instrument zur Erreichung der Planziele.



In den Interventionsbereichen wurde die Festlegung der Maßnahmen nach den folgenden funktionalen Ebenen vorgenommen:

- **Infrastrukturelle und technologische Interventionen**
- **Ausbau und Verbesserung der Dienstleistungen**
- **Strategien für eine nachhaltige Mobilität**

Für jeden relevanten Interventionsbereich werden die Interventionen zur Erreichung der Ziele beschrieben.

### **Brennerkorridor und Kommunikationsnetze auf Gemeindeebene**

Interventionen auf dem Brenner-Korridor und den damit verbundenen grenzüberschreitenden Korridoren. Der LPNM betrachtet die Entwicklung des TEN-T-Netzes von europäischer Bedeutung, von dem der Brenner-Korridor ein wesentlicher Bestandteil ist, sowie auch die Entwicklung und Stärkung der lokalen, intermodalen und nachhaltigen Mobilität als strategische Leitlinie. Sie gewährleistet die Erreichbarkeit und Intermodalität der an den Kernnetzen (TEN-T) gelegenen Bahnhöfe durch den Ausbau der mit ihnen verbundenen Knotenpunkte und Anschlussnetze.

Neben dem Brennerkorridor werden weitere strategische Verbindungsstrecken des Alpenraums hervorgehoben: Südtirol - Engadin in Osttirol, Südtirol - Lombardei, Südtirol - Cadore und Südtirol - Trentino.

Im Bereich der Bahnmobilität bündelt der Plan die geplanten Infrastrukturmaßnahmen auf den Bahnstrecken im Pustertal und Vinschgau und beinhaltet die Verbesserung der Dienstleistungen (Angebotsausweitung, Einführung von Taktfahrplänen). Damit einher geht der Ausbau des intermodalen Angebots einschließlich Park&Ride Vorteile an allen Bahnhöfen.

Neben dem Ausbau des Schienenverkehrs als bevorzugtem Verkehrsträger für den Personen- und Gütertransport sieht der Plan auch die Notwendigkeit, in das Straßennetz innerhalb des Provinzgebiets einzugreifen.

Es sieht die Entwicklung eines grünen digitalen Brennerkorridors durch die Realisierung der "dynamischen dritten Spur", die Einführung eines IVS-Systems zur Bewältigung von Situationen, in denen die Autobahn längere Zeit blockiert ist, und die Einführung eines Überwachungs- und Kontrollsystems für Fahrzeuge, welche die Nebentäler durchqueren und deren Ladung die zulässige Höchstgrenze überschreitet, sowie für Fahrzeuge mit unzureichenden Emissionsklassen vor.

In der folgenden Tabelle sind die Maßnahmen aufgeführt, die der Plan für die verschiedenen hierarchischen und territorialen Ebenen sowie für die transversalen Themen vorsieht.



		VERKEHRSSYSTEM		
		Hierarchische Ebenen der Verbindungen		
		<i>Brennerkorridor und Kommunikationsnetze auf Gemeindeebene</i>	<i>Anbindung an angrenzende Regionen und interne Verteilungsachsen</i>	<i>Innerstädtische und außerstädtische Verbindungen in Städten und touristischen Tälern</i>
GEBIETSEBENEN	Gebietsebenen	Wichtigste Städte und Täler	<b>AUSBAU DES EISENBAHNSYSTEMS DURCH EINE ERHÖHUNG DER FREQUENZ UND DIE EINFÜHRUNG VON VERKEHRSDIENSTEN AUF ALLEN STRECKEN</b> <b>AUSBAU DER ÜBERREGIONALEN VERBINDUNGEN, SOWOHL NATIONAL ALS AUCH INTERNATIONAL</b> <b>FÖRDERUNG DER INTERMODALITÄT IM GÜTERVERKEHR DURCH DIE SCHAFFUNG VON VERKEHRSKNOTENPUNKTEN ZWISCHEN SCHIENE UND STRASSE</b>	
		Touristische Bezirke	<b>SCHAFFUNG VON VERKEHRSKNOTENPUNKTEN - MOBILITÄTSCENTREN, WELCHE DIE TÄLER UND TOURISMUSGEBIETE VERSORGEN</b> <b>VERBESSERUNG DER INFRASTRUKTUREN ENTLANG DER INTERNATIONALEN ACHSEN UND DER GRENZÜBERSCHREITENDEN UND INTERREGIONALEN DIENSTE</b> <b>AUSBAU DES ZUGANGS ZU DEN KORRIDORBAHNHÖFEN (BOZEN - BRIXEN)</b>	
		Strukturell benachteiligte Gebiete	<b>SCHAFFUNG VON VERKEHRSKNOTENPUNKTEN - MOBILITÄTSCENTREN, DIE AN DAS STRASSENVERKEHRNETZ ANGESCHLOSSEN SIND UND GEFÄHRDETE GEBIETE UND TÄLER VERSORGEN</b> <b>AUSBAU DES ZUGANGS ZU DEN KORRIDORBAHNHÖFEN (BRUNECK - BRIXEN)</b>	
<b>Dekarbonisierung öffentlicher und privater Verkehrssysteme</b>				
<b>LOW EMISSION CORRIDOR – LADENETZE UND ALTERNATIVE ENERGIETRÄGER</b> <b>ÜBERWACHUNG SCHWERER VERKEHRSTRÖME IN SENSIBLEN GEBIETEN UND TÄLERN</b>				
Verbesserung der Sicherheitsbedingungen ausgehend vom Straßenverkehr				
<b>DYNAMISCHES KAPAZITÄTSMANAGEMENT - DRITTE DYNAMISCHE FAHRSPUR</b> <b>ÜBERWACHUNG SCHWERER VERKEHRSTRÖME IN SENSIBLEN GEBIETEN UND TÄLERN</b>				
Digitalisierung				
<b>BRENNER GREEN DIGITAL CORRIDOR - ITS</b> <b>ÜBERWACHUNG SCHWERER VERKEHRSTRÖME IN SENSIBLEN GEBIETEN UND TÄLERN</b>				

### Verbindung an angrenzende Regionen und interne Verteilungsachsen

Das PPMS nennt als eines der vorrangig zu verfolgenden strategischen Ziele die Stärkung der öffentlichen Mobilität in all ihren Formen für interne und grenzüberschreitende Verbindungen. Es werden Maßnahmen zur Stärkung und Verbesserung der öffentlichen Mobilität festgelegt, um ein zuverlässiges, sicheres und nachhaltiges Verkehrssystem zu schaffen, wobei der Schienenverkehr als Rückgrat des nachhaltigen Südtiroler Mobilitätssystems anerkannt wird.

Ausgehend von diesen Überlegungen und in Anbetracht der Tatsache, dass ein großer Teil der Gebiete mit hoher Tourismusintensität nicht von der Bahn bedient wird, richtet der Plan seine Interventionspolitik auf nachhaltige Mobilitätslösungen aus und interveniert durch die Realisierung von Linien für den motorisierten öffentlichen Verkehr, die mit dem Schienennetz verbunden sind und



von Maßnahmen zur Preisgestaltung und Zugangsbeschränkung für die am meisten gefährdeten Gebiete begleitet werden.

Der Ausbau und die Beschleunigung der wichtigsten Autostrecken wird durch den Plan von weiteren Maßnahmen zur Entwicklung der Intermodalität flankiert, wie z. B. der Einrichtung von Mobilitätszentren, dem Bau von Umsteigepunkten zwischen privaten und öffentlichen Verkehrsmitteln in allen Bahnhöfen des Gebiets und der Ausweitung der Tarifintegrationspolitik (Maßnahmen, die in den folgenden Kapiteln beschrieben werden).

In der folgenden Tabelle sind die Maßnahmen angeführt, die der Plan für die verschiedenen hierarchischen und territorialen Ebenen sowie für die transversalen Themen vorsieht.

		VERKEHRSSYSTEM		
		Hierarchische Ebenen der Verbindungen		
		<i>Brennerkorridor und Kommunikationsnetze auf Gemeindeebene</i>	<i>Anbindung an angrenzende Regionen und interne Verteilungsachsen</i>	<i>Innerstädtische und außerstädtische Verbindungen in Städten und touristischen Tälern</i>
<b>GEBIETSEBENEN</b>	Gebietsebenen	Wichtigste Städte und Täler	<p><b>AUSBAU DES ÖFFENTLICHEN PERSONENNAHVERKEHRS DURCH</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <i>PRIORISIERUNG UND BESCHLEUNIGUNG VON DIENSTLEISTUNGEN,</i></li> <li style="padding-left: 20px;">❖ <i>KAPAZITÄTSERWEITERUNG</i></li> <li>❖ <i>VERBESSERUNG DER ZUGÄNGLICHKEIT DER HALTESTELLEN</i></li> <li>❖ <i>VERBESSERUNG DER INFORMATION AN DEN NUTZER</i></li> </ul> <p><b>AUSBAU DER BESTEHENDEN STRECKEN, DIE GEFÄHRDETE GEBIETE UND TÄLER VERSORGEN</b></p> <p><b>AUSBAU BESTEHENDER STRECKEN, DIE TOURISTISCHE GEBIETE UND GEBIETE MIT ERHÖHTEM TOURISMUSDRUCK BEDIENEN</b></p> <p><b>EINFÜHRUNG VON BRT-LINIEN IN TÄLERN, DIE NICHT VON DER EISENBAHN BEDIENT WERDEN</b></p> <p><b>SCHAFFUNG <u>WEITERER</u> VERKEHRSKNOTENPUNKTE – MOBILITÄTSZENTREN IN DEN HAUPTSTRECKEN DES ÖFFENTLICHEN VERKEHRS</b></p>	
		Touristische Bezirke		
	Strukturell benachteiligte Gebiete			
		<b>Dekarbonisierung öffentlicher und privater Verkehrssysteme</b>		
		<b>ERNEUERUNG DER FAHRZEUGFLOTTE FÜR DEN ÖFFENTLICHEN PERSONENKRAFTVERKEHR (siehe Kapitel 6.4)</b>		
		Verbesserung der Sicherheitsbedingungen ausgehend vom Straßenverkehr		
		<b>FÖRDERUNG DER VERKEHRSVERLAGERUNG ZUR VERRINGERUNG DES STRASSENVERKEHRS, INSBESONDERE IN STÄDTISCHEN GEBIETEN UND IN SENSIBLEN GEBIETEN, SOWIE IN GEBIETEN MIT ERHÖHTEM TOURISTISCHEM DRUCK</b>		
		Digitalisierung		
		<b>INFOMOBILITÄT AN DEN HALTESTELLEN UND IN DEN VERKEHRSKNOTENPUNKTEN DES AUSTAUSCHS VON MOBILITÄTSZENTREN</b>		
		<b>DIGITALE INTEGRATION DER ÖFFENTLICHEN NAHVERKEHRSSYSTEME IN DAS LANDESVERKEHRSNETZ</b>		



---

## Interne städtische und außerstädtische Verbindungen in Städten, Haupt- und Nebentälern und Bezirken

Die Ziele des Plans, der Politik und der Maßnahmen für städtische Gebiete sind auf die Verbesserung der Lebensqualität bei gleichzeitiger Gewährleistung einer gesünderen, sozial und ökologisch nachhaltigeren Umwelt ausgerichtet.

Der Plan legt den Grundstein für eine Politik der nachhaltigen Mobilität in Städten und Vororten, die auf der Analyse der Mobilitätsgewohnheiten der Menschen basiert und sich auf nationale und internationale Best Practices stützt.

Der LPNM hält auch eine koordinierte Planung auf den verschiedenen Ebenen der Zuständigkeit und des Territoriums für unerlässlich, insbesondere zwischen den lokalen Verwaltungen (Gemeinden), die direkt für die Politik im städtischen Bereich verantwortlich sind.

Auf diese Weise möchte der Plan hervorheben, dass die synergetische Zusammenarbeit zwischen der Provinz und den einzelnen Gebietskörperschaften wie Gemeinden, Bezirken usw. von grundlegender Bedeutung ist, um zur Verwirklichung der in den übergeordneten Plänen festgelegten Ziele beizutragen und um eine gemeinsame und kohärente Strategie mit gemeinsamen Zielen und Vorgaben zu entwerfen, die im Alleingang nicht erreicht werden könnten.

Diesbezüglich haben die Städte in Südtirol eine zentrale Rolle, da sie eine sehr große Anziehungskraft haben und für die Erzeugung von Verkehr ausschlaggebend sind (44 % des interkommunalen Verkehrs). Daher hält man es für unabdingbar, in erster Linie eine Verkehrsverlagerung zu fördern, die der Art der Reisen und den Merkmalen der Mobilitätsgewohnheiten Rechnung trägt.

Darüber hinaus ist die Förderung des Radtourismus nicht nur eine Priorität für die Südtiroler Wirtschaft, sondern auch und vor allem für die Förderung einer Kultur, die mit nachhaltiger Mobilität und der Nutzbarkeit des Territoriums verbunden ist, und zwar auch in jenen städtischen und vorstädtischen Gebieten, die nicht direkt mit den großen Bevölkerungszentren verbunden sind.

In diesem Sinne erkennt der LPNM die Fertigstellung des Fahrradnetzes der Provinz als Priorität an, da er anerkennt, dass eine effektive Infrastruktur eine grundlegende Rolle bei der Förderung der Nutzung des Fahrrads spielt und somit den *modal split* zwischen dem Fahrrad und anderen Verkehrsmitteln begünstigt. Der Plan erkennt auch die Bedeutung eines Informationssystems für die Benutzer (*wayfinding*) sowohl innerhalb der Städte als auch entlang der Routen an, das es ermöglicht, das Radwegenetz auf einfache und effektive Weise zu nutzen.

In der folgenden Tabelle sind die Maßnahmen aufgeführt, die der Plan für die verschiedenen hierarchischen und territorialen Ebenen sowie für die transversalen Themen vorsieht.



		VERKEHRSSYSTEM			
		Hierarchische Ebenen der Verbindungen			
		<i>Brennerkorridor und Kommunikationsnetze auf Gemeindeebene</i>	<i>Anbindung an angrenzende Regionen und interne Verteilungsachsen</i>	<i>Innerstädtische und außerstädtische Verbindungen in Städten und touristischen Tälern</i>	
<b>GEBIETSEBENEN</b>	Gebietsebenen	Wichtigste Städte und Täler	<p><b>SCHAFFUNG VON PARKPLÄTZEN FÜR DEN UMSTIEG ZWISCHEN SCHIENE UND STRASSE AN DEN ZUGBAHNHÖFEN</b></p> <p><b>BAU VON SICHEREN FAHRRADUNTERKÜNFEN AN DEN VERKEHRSKNOTENPUNKTEN, DEN WICHTIGSTEN TERRITORIALEN DIENSTEN UND DEN SEHENSWÜRDIGKEITEN</b></p> <p><b>AUSBAU DES INTERKOMMUNALEN FAHRRADNETZES</b></p> <p><b>SCHAFFUNG EINES RADWEGENETZES VON LANDESWEITER BEDEUTUNG FÜR EINEN NACHHALTIGEN TOURISMUS</b></p> <p><b>AUFBAU EINES DIENSTLEISTUNGSNETZES FÜR RADFAHRER</b></p>		
		Touristische Bezirke			
		Strukturell benachteiligte Gebiete			
<b>Dekarbonisierung öffentlicher und privater Verkehrssysteme</b>					
<b>ERNEUERUNG DES PRIVATEN FUHRPARKS (siehe Kapitel 6.4)</b>					
Verbesserung der Sicherheitsbedingungen ausgehend vom Straßenverkehr					
<p><b>FÖRDERUNG DER VERKEHRSVERLAGERUNG ZUR VERRINGERUNG DES STRASSENVERKEHRS, INSBESONDERE IN STÄDTISCHEN GEBIETEN UND IN SENSIBLEN GEBIETEN, SOWIE IN GEBIETEN MIT ERHÖHTEM TOURISTISCHEM DRUCK</b></p> <p><b>FÖRDERUNG VON VERKEHRSSICHERHEITSMASSNAHMEN IN DEN NACHHALTIGEN STÄDTISCHEN MOBILITÄTSPLÄNEN (PUMS)</b></p>					
Digitalisierung					
<p><b>INFOMOBILITÄT FÜR DEN RADFAHRER AN DEN HALTESTELLEN UND IN DEN VERKEHRSKNOTENPUNKTEN DER MOBILITÄTSENTREN</b></p> <p><b>DIGITALE INTEGRATION VON GEBÜHRENSYSTEMEN FÜR DIE INTERMODALITÄT</b></p>					

Die LPNM-Strategien sind wie unten aufgeführt nach Sektoren gruppiert.

### AKTIVE MOBILITÄT

1. Schaffung eines einheitlichen Beschilderungssystems (räumliche Wahrnehmung) für die Zugänglichkeit und den Verkehr von Fußgängern zu multimodalen Zentren
2. Infrastrukturelle Anpassung der Fußgängerwege von Parkplätzen zu Mobilitätszentren, Haltestellen des öffentlichen Personennahverkehrs, Bahnhöfen und Flugterminals
3. Verbesserung und Integration der Zugänglichkeit und Nutzung des regionalen Fußwegenetzes zur Aufwertung von natürlichen und kulturellen Attraktionen



4. Hierarchisierung des Radwegenetzes gemäß dem Fahrradmobilitätsplan der Provinz Bozen und Integration der vollständig radtouristischen Routen mit interkommunalen Routen, die Mobilitätszentren, Siedlungen und Sehenswürdigkeiten bedienen
5. Integration der verschiedenen provinziellen Radwege in ein einziges Netz mit einheitlicher Beschilderung und Serviceleistungen nach dem „RadMetro“-Modell
6. Förderung des Verkehrs mittels Fahrrad+Zug durch Preisgestaltung und Werbung für den Fahrradverkehr
7. Förderung des Radtourismus durch die Schaffung eines Netzwerks von Infrastruktur, Dienstleistungen und ad-hoc-Informationen
8. Ergänzung des Radwegenetzes durch ein Netz von Knotenpunkten, an denen man das Fahrrad abstellen und Dienstleistungen für Radfahrer in Anspruch nehmen kann

## **KOLLEKTIVER VERKEHR**

9. Anerkennung eines multimodalen kollektiven Verkehrsträgernetzes als ordnendes Element des individuellen Mobilitätssystems in der Provinz und als Ergänzung zu den grenzüberschreitenden Korridoren
10. Implementierung eines Betriebsmodells für den Schienenpersonenverkehr auf der Grundlage einer integrierten Taktung
11. Integration bestehender oder neuer Seilbahnen in das öffentliche Verkehrsnetz der Provinz
12. Verbesserung der allgemeinen Zugänglichkeit zu den Bahnhöfen/Haltestellen des ÖPNV-Kernnetzes der Provinz
13. Milderung der Umweltbelastung durch übermäßigen Tourismus in gefährdeten Gebieten
14. Realisierung von umweltfreundlichen Schnellbuslinien (BRT) auf Mobilitätskorridoren des regionalen Kernnetzes, die nicht von der Bahn bedient werden
15. Anpassung der städtischen und außerstädtischen ÖPNV-Haltestellen, um Bedingungen für Sicherheit, Komfort und Infomobilität zu schaffen/zu gewährleisten
16. Implementierung von infrastrukturellen und technologischen Systemen zum Vorteil von ÖPNV-Diensten in städtischen und vorstädtischen Gebieten
17. Verbesserung der multimodalen Zugänglichkeit am Flughafen Bozen



## MOTORISIERTER INDIVIDUALVERKEHR

1. Hierarchisierung des Straßennetzes, die die Ebenen der Verbindungen und der Gebiete berücksichtigt und von einer missbräuchlichen Nutzung abhält
2. Einführung einer multimodalen Vision in der Straßenplanung, die auch auf die Bedürfnisse des öffentlichen Verkehrs und der Fahrradmobilität ausgerichtet ist
3. Durchführung von Maßnahmen zur Anpassung und Potenzierung des Straßenverkehrs als Zugang zum multimodalen Trägernetz des kollektiven Verkehrs an geeigneten Mobilitätszentren
4. Einführung des Konzepts „Intelligente Straße“ als Unterstützung der neuen ITS-Implementierung und von Systemen zur Überwachung des Zustands der Infrastruktur, um vorbeugende zyklischen Wartungsarbeiten zu planen.
5. Vision der Straße als gemeinsamer und unangefochtener öffentlicher Raum zugunsten von Sicherheit und Lebensqualität
6. Förderung und Anreize für die Nutzung der geteilten Mobilität in den Städten
7. Förderung der Umsetzung der in den geltenden Rechtsvorschriften vorgesehenen Mobilitätsmanagement-Aktionen für Studium und Arbeit

## DEKARBONISIERUNG

8. Dekarbonisierung des Schienenverkehrs - Infrastruktur und Rollmaterial
9. Schrittweise Dekarbonisierung der Fahrzeugflotten des ÖPNV
10. Förderung des Einsatzes von H<sub>2</sub>-Tankstellen (Wasserstoff) und anderen Energieträgern aus erneuerbaren Quellen auf dem Hauptstraßennetz des Landes (Strom)

## DIGITALISIERUNG

11. Entwicklung und Implementierung eines regionalen Verkehrsüberwachungs- und Kontrollzentrums zur Bereitstellung von Echtzeitinformationen über den Straßenzustand und die Verkehrsbedingungen auf den Hauptverkehrsadern
12. ITS-Implementierung und damit verbundenen Infrastrukturmaßnahmen zur Optimierung der "netzgebundenen" Nutzung der Straßenkapazität und zur Erhöhung der Verkehrssicherheit
13. Politische Maßnahmen zur Förderung der Tarifintegration durch Einführung einer digitalen MaaS-Plattform



14. Durchführung von punktuellen ITS-Maßnahmen zur dynamischen Steuerung des Straßenverkehrs auf Strecken mit struktureller Verkehrsüberlastung

## **GÜTERVERKEHR UND LOGISTIK**

15. Förderung des Einsatzes emissionsfreier Fahrzeuge bei der Annahme und Lieferung von Gütern zur Verringerung von klimaverändernden Gasen, lokalen Schadstoffen und Lärm in verkehrsintensiven Gebieten (wichtigste städtische Gebiete).
16. Protokoll zur Entwicklung und Förderung koordinierter Maßnahmen der Nachhaltigen Stadtlogistik in den Städten
17. Südtirol mit einem intermodalen Güterverkehrsknoten auf dem Brenner-Eisenbahnkorridor ausstatten

## **5.3 Der partizipative Prozess für die Ausarbeitung des LPNM 2030 - Vorbereitende Aktivitäten mit institutionellen Interessenvertretern (Stakeholder)**

Die Ausarbeitung des LPNM 2030 beinhaltete einen partizipativen Prozess, der sich an drei spezifische Zielgruppen richtete: die Interessenvertreter, die Bürgermeister der 116 Südtiroler Gemeinden und die Bürger. Die drei Zielgruppen erhielten die Möglichkeit, ihre Beobachtungen, Wünsche und Vorschläge zum Thema nachhaltige Mobilität zu äußern. Die Instrumente, die zur Förderung der Beteiligung eingesetzt wurden, waren unterschiedlich: Interessenvertreter wurden zur Teilnahme an zwei Workshops eingeladen, Bürgermeistern wurde ein Vormittag mit Diskussionen und Debatten angeboten, und die Bürger erhielten einen Online-Fragebogen, mit dem es gelang, eine eher junge Zielgruppe abzufangen, die daher besonders motiviert war, über die Zukunft der Mobilität nachzudenken.

### **Stakeholder**

**Der erste Workshop**, der eine Vorbereitungsphase für die Ausarbeitung des Plans darstellte, fand am 24. März 2022 statt und umfasste 28 Teilnehmer, welche die wichtigsten Organisationen und Institutionen vertreten, die sich in verschiedenen Bereichen mit Mobilität befassen. Als Methode wurde die SWOT-Analyse verwendet, welche die strategische Planung in der Phase der Bewertung der Stärken (Strengths), Schwächen (Weaknesses), Chancen (Opportunities) und Bedrohungen (Threats), welche das Mobilitätssystem des Landes Südtirol charakterisieren, unterstützt.

---

Um das gegenseitige Kennenlernen der Stakeholder zu fördern, fand die Diskussion im World Café-Format statt, einem strukturierten Konversationsprozess für den Wissensaustausch: Die Teilnehmer wurden in vier Gruppen aufgeteilt, die jeweils an einem anderen Arbeitstisch Platz nahmen. Jeder Tisch war mit einer der Dimensionen der SWOT-Analyse verbunden, so dass eine Gruppe sich mit den Möglichkeiten des Mobilitätssystems der Provinz befasste, während die andere Gruppe ihre Schwachstellen diskutierte und so weiter. Nach 20 Minuten Diskussion wurden die Teilnehmer aufgefordert, den Tisch zu wechseln und sich untereinander zu mischen; nur eine Person blieb an ihrem Tisch stehen, um die neuen Menschen willkommen zu heißen, ihnen die bis dahin erzielten Ergebnisse zu erläutern und die Diskussion mit ihnen fortzusetzen. Der Dialog, der im World Café stattfindet, fördert die Weitergabe und Weiterentwicklung der Ideen der Teilnehmer, die sich gegenseitig beeinflussen (cross-pollination), sich durch die Größe der kleinen Gruppe motiviert fühlen und sich gleichzeitig als Teil einer größeren Gruppe wahrnehmen. Sobald die Gruppenteilnehmer wieder am eigenen Starttisch zurückkehrten, wurden die Ergebnisse der Diskussion analysiert und die Teilnehmer identifizierten jeweils die drei wichtigsten Punkte jeder der drei Dimensionen der SWOT-Analyse. Dies sind die gesammelten Ergebnisse:



Die am meisten geschätzte Stärke ist zweifellos das integrierte Mobilitätssystem, das die Wahl des öffentlichen Verkehrs für die täglichen Fahrten erleichtert. Die integrierte Mobilität ruht auf einer Reihe von Diensten, die von allen Teilnehmern sehr positiv bewertet wurden: erstens die Qualität der Infrastruktur und der öffentlichen Verkehrsmittel, die eine bequeme Nutzung ermöglichen; zweitens das Bewusstsein, sich in einer Landschaft zu bewegen, die gut auf den Menschen abgestimmt ist, sowohl wegen der relativ kurzen Entfernungen, die von den Bürgern im Allgemeinen täglich zurückgelegt werden, als auch wegen der Aufmerksamkeit, die dem Umweltschutz gewidmet wird



(ein Faktor, der durch eine kulturelle Bindung an das Gebiet, aber auch durch die touristische Berufung und das Image Südtirols als ein Ort, der auf Nachhaltigkeit achtet, begründet ist). Schließlich wird das vom Südtirol Pass eingeführte Tarifsysteem, das nicht nur die Bezahlung von Fahrkarten in öffentlichen Verkehrsmitteln praktisch macht, sondern auch diejenigen, die sie am meisten nutzen, mit einer progressiven Ermäßigung des Fahrpreises belohnt, als Stärke gesehen.

Die Chancen liegen in einer verstärkten Integration: Die Workshop-Teilnehmer schlugen vor, sich auf das MaaS-Geschäftsmodell („Mobility as a Service“) zu beziehen und individuelle Dienstleistungen und öffentliche Verkehrsmittel zu integrieren: Mit einem monatlichen Pauschalabonnement wäre die individuelle Nutzung eines Bündels öffentlicher und privater Verkehrsmittel wie Züge, Busse, Taxis, Autos und Bike-Sharing-Diensten gewährleistet. Klar ist auch der Hinweis auf eine Harmonisierung der Fahrpläne und eine Ausweitung der Möglichkeit, Fahrräder in öffentliche Verkehrsmittel zu verladen. Darüber hinaus wird das Land aufgefordert, eine Vereinbarung über die Nutzung der zwischenstaatlichen Straßen zu fördern und Hubs für die Güter zu schaffen, die das BBT durchqueren müssen.

Die städtische Mobilität, insbesondere in der Provinzhauptstadt, gilt als Schwachpunkt, der die Bürger in der gesamten Provinz betrifft, unabhängig davon, ob sie täglich in die Hauptstadt fahren oder nicht: Die Verkehrsbehinderungen zu den Hauptverkehrszeiten werden für eine kleine Stadt wie Bozen als zu groß angesehen, und das Problem wird zum Teil auf ein ineffizientes Straßensystem und zum Teil auf ein zu schwaches öffentliches Verkehrsnetz geschoben, das die Hauptstadt mit dem Rest der Provinz verbindet. Es wird zwar eingeräumt, dass die Bürger nicht ausreichend über die tatsächlichen Möglichkeiten des öffentlichen Verkehrs informiert sind und sich aufgrund mangelnden Bewusstseins oft für den Individualverkehr entscheiden, aber es wird auch eingeräumt, dass der öffentliche Verkehr unattraktiv ist: für die Bürger, weil der Verkehrsplan und insbesondere die Fahrpläne nicht ausreichen, um einen zufriedenstellenden Service zu gewährleisten, für die Mitarbeiter, weil die Vertrags- und Arbeitsbedingungen sie nicht dazu einladen, für den öffentlichen Verkehr zu arbeiten oder dies auf bestmögliche Weise zu tun.



## Die wichtigsten... / I più importanti...

Stärken/ Punti di forza	Schwächen/ Punti di debolezza
<p>Integrierte Mobilität (Bus, Bahn, Seilbahn) mit kapillarer Versorgung</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Tarifsysteem Südtirol Pass</li><li>• Qualität Infrastruktur / Material</li><li>• Dörfer/ eine durch und für den Menschen geschaffene Landschaft</li></ul> <p>Mobilità integrata (autobus, ferrovia, funivia) con servizio capillare</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Sistema tariffario Alto Adige Pass</li><li>• Qualität delle infrastrutture / dei materiali</li><li>• Paesi / paesaggio a misura d'uomo con distanze relativamente brevi</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vernetzung: urbaner Bereich Bz</li><li>• Fehlende Attraktivität (Personal, Fahrplan)</li><li>• Fehlende Sensibilität der Nutzer*innen für Öffis</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>• Rete: area urbana Bz</li><li>• Manca di attrattiva (personale, piano di trasporto)</li><li>• Manca di consapevolezza degli utenti del trasporto pubblico</li></ul>
Chancen/ Opportunità	Risiken/ Minacce
<ul style="list-style-type: none"><li>• MaaS: Integrierte servizi individuali nel TPL</li><li>• Bici: accordo provinciale per utilizzo strade interpoderali</li><li>• Hub per merci BBT</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>• MaaS: individuelle Dienste in den ÖTV integrieren</li><li>• Fahrrad: Landesabkommen zur Nutzung der Güterwege</li><li>• Hub für BBT-Güter</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Congestione in punti nevralgici – sovraccarico (centri urbani, turismo, merci,...)</li><li>• Manca di priorità chiare (scelte?), complessità, burocrazia (esempio: Copenhagen)</li><li>• Manca risorse economiche Mancata ottimizzazione</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>• Staus an kritischen Stellen - Überlastung (Stadtzentren, Tourismus, Güter...)</li><li>• Fehlen klarer Prioritäten (Weichenstellungen?), Komplexität, Bürokratie (Beispiel Kopenhagen)</li><li>• Fehlen wirtschaftlicher Ressourcen, fehlende Optimierung</li></ul>

Die Workshop-Teilnehmer identifizierten Faktoren, die das reibungslose Funktionieren der Südtiroler Mobilität gefährden. Anders als in der nicht allzu fernen Vergangenheit zeigt sich ein gewisser Mangel an wirtschaftlichen Ressourcen und gerade aufgrund der finanziellen Verfügbarkeit, die diese Provinz auszeichnete, ein fehlendes Engagement, die verfügbaren Ressourcen zu optimieren. Es wurden auch einige neuralgische Punkte der Mobilität genannt, bei denen die Gefahr einer Überlastung besteht: Die städtischen Zentren, die Gebiete um die Touristenattraktionen und der Straßengüterverkehr sind überlastet und drohen in den kommenden Jahren zusammenzubrechen. Im Allgemeinen beklagten die Beteiligten das Fehlen klarer Prioritäten, was dazu führt, dass die Provinz zwar in die Potenzierung des Radverkehrs investiert, ohne jedoch die Nutzung des Autos einzuschränken, die sich zwar fragt, wie man die Nutzung der Bahn steigern kann, ohne jedoch die Erreichbarkeit des Stadtzentrums mit dem bewährten Verkehrsmittel zu erschweren.

Das Fehlen eindeutiger Prioritäten bei der Programmplanung wird als eine Bedrohung angesehen, welche die Situation in den kommenden Jahren erheblich verschlechtern könnte.

**Der zweite Workshop** mit den Interessengruppen (stakeholder) fand etwa zwei Monate später statt. In diesem Zeitraum wurde den Bürgern ein **Online-Fragebogen über die Mobilität des Landes** ausgehändigt, der es ermöglichte, die Empfindlichkeiten eines breiteren Personenkreises zu erfassen. Am 26. Mai 2022, dem Tag der Durchführung des zweiten Workshops, war der Online-Fragebogen noch nicht abgeschlossen, aber es lagen bereits einige Ergebnisse vor, die den Beteiligten zu Beginn vorgestellt wurden.



Die Diskussions- und Partizipationsarbeit wurde mit einer Methode durchgeführt, die das Format des World Café mit der E.A.S.W-Methodik (European Awareness Scenario Workshop) kombinierte. Letztere, die mit dem Ziel entstanden ist, die demokratische Teilhabe an Entscheidungen zur Verbesserung der Lebensbedingungen in den Gemeinschaften zu fördern, ermöglicht es den Teilnehmern, konkrete Lösungen für die bestehenden Probleme zu identifizieren und zu planen.

Die 16 Vertreter der Interessengruppen wurden zunächst in vier Gruppen eingeteilt, die gebeten wurden, anhand einer einfachen Frage zu diskutieren: Welche aufkommenden Themen können nicht ignoriert werden? Die Antworten wurden dem Plenum vorgelegt und in drei Hauptbereiche aufgeteilt:

- 1) Europäische Korridore und Verbindungen zu anderen Regionen;
- 2) Mobilität zwischen den Bezirken;
- 3) Mobilität innerhalb der Bezirke.

Jedem Themenbereich wurde ein Tisch zugewiesen, und den Teilnehmern wurde die Aufgabe übertragen, Bemerkungen zu den aus der vorangegangenen Diskussion hervorgegangenen Themen zu erarbeiten und konkrete Vorschläge zur Verbesserung der Situation zu unterbreiten. Auch hier konnten die Teilnehmer an mehreren Tischen mitreden und die bisherige Diskussion mit ihren Beobachtungen und Ideen bereichern.

An dem Tisch, der den europäischen Korridoren und Verbindungen mit anderen Regionen gewidmet war, ging es in erster Linie um den Personenverkehr: Unter den skizzierten Lösungen wurde die Notwendigkeit grüner Verbindungen zu den nächstgelegenen Flughäfen in Italien und im deutschsprachigen Raum und die Harmonisierung des öffentlichen Verkehrs hier und jenseits des Brenners auf regulatorischer und tariflicher Ebene deutlich. Es wird eine harmonische Politik gefordert, die auch im Güterverkehr auf einen grünen Korridor abzielt: Die Senkung der Mautgebühren für umweltfreundliche Fahrzeuge und die Erhöhung der Mautgebühren für umweltschädliche Fahrzeuge ist die vorgeschlagene Maßnahme. Zudem wird gefordert, die RoLa attraktiv zu machen, indem auch das Instrument der Alpentransitbörse genutzt wird, welches die Transitrechte durch die Alpen für Lastwagen einschränkt.



Abbildung 6 Aufbau der beteiligten SWOT

Der Güterverkehr war auch Gegenstand der Diskussion am Tisch, welcher der internen Mobilität der Bezirke gewidmet war, mit besonderem Bezug auf den städtischen Kontext: Es wurde vorgeschlagen, die Paketzustellungen auf ein bestimmtes Zeitfenster zu konzentrieren und die Nutzung von Frachtfahrrädern zu verstärken. Der Verkehr sollte so weit wie möglich außerhalb der Zentren bleiben, ob es sich um Personen oder Waren handelt, und an speziellen Drehkreuzen anhalten, von denen aus Sie mit öffentlichen Verkehrsmitteln (Citybus) oder privaten Verkehrsmitteln (Fahrrad) zum Zentrum gelangen können. Pendlerbewegungen sollten auf eine nachhaltige Mobilität ausgerichtet sein.

Um die Nutzung des Fahrrads zu erleichtern, ist es notwendig, an strukturierte, sichere Parkplätze zu denken, die möglicherweise mit einer Dusche und einem Umkleieraum ausgestattet sind, damit die täglichen Radfahrer ohne Verlegenheit zur Arbeit fahren können. Als Abschreckung



für die Nutzung des Autos wurde eine Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von bis zu 30 km/h in Ballungszentren ins Auge gefasst.

Die Nutzung des Autos weniger bequem zu machen, ist eine Maßnahme, die auch am Tisch vorgeschlagen wurde, der sich mit der Mobilität zwischen verschiedenen Bezirken befasste: Verringerung der Geschwindigkeitsbegrenzungen, Beschränkung der Zufahrt mit dem Auto zu den Zentren, Abschaffung von Parkplätzen und Erhöhung der Parkgebühren sind Maßnahmen, die in Verbindung mit einer Stärkung des öffentlichen Dienstes sowohl in Bezug auf die Fahrpläne als auch auf die Servicequalität zu einem kulturellen Wandel führen könnten, d.h. mehr Menschen dazu veranlassen, ihr Auto zu Hause zu lassen und andere Verkehrsmittel zu nutzen. Neben Bussen und Zügen wird vermutet, dass die vielen Seilbahnen im Landesgebiet als öffentliche Verkehrsmittel genutzt werden könnten, zum Beispiel um die Pässe zu erreichen.

Am Ende des Workshops wurden die Anwesenden gebeten, die Ziele, die sich die Provinz in Bezug auf nachhaltige Mobilität gesetzt hat, abzuwägen, d.h. die Priorität dieser Ziele mit Hilfe der Software „mentimeter“ anzugeben, mit welcher man einen Online-Fragebogen per Smartphone beantworten und eine grafische Echtzeitanzeige der Antworten erhalten kann.

Aus den Antworten geht hervor, dass die Fußgängermobilität und der öffentliche Verkehr die wichtigsten Interventionsbereiche für die Anwesenden sind, während die Lösungen für den Brenner Digital Green Corridor und die ITS-Lösungen wichtig, aber als weniger dringend erachtet werden.

## Bewerte die Priorität der einzelnen Zielsetzungen (1=NIEDRIG – 10=HOCH)/Dai un voto di priorità a ciascuno degli obiettivi (1=BASSO - 10=ALTO)

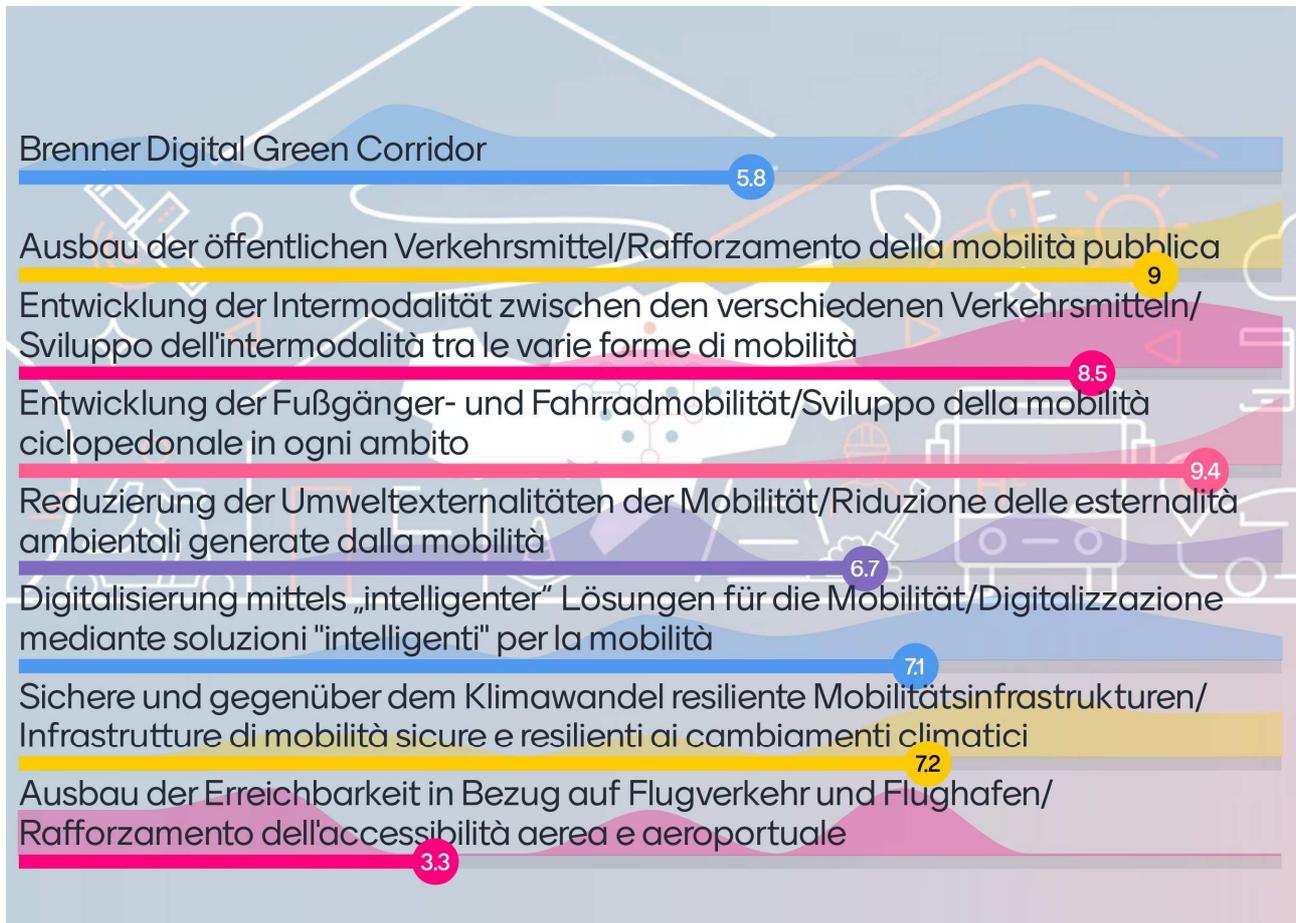


Abbildung 6: Fragebogenergebnisse mit „mentimeter“

In Bezug auf die Verringerung der externen Effekte und die Stärkung der Verbindungen mit dem Flughafen Bozen zeigt die Verteilung der Antworten, dass ein Teil der Befragten diese Themen für wichtig hält, während ein ebenso großer Teil sie als weniger vorrangig ansieht.

Ein weiteres Treffen fand am 31. August 2022 statt, um die Strategien des Plans und die Maßnahmen, die der LPNM ergreifen will, vorzustellen. Im Rahmen des Treffens, an dem Bürger und Stakeholder teilnahmen, wurden die Ergebnisse der Interventionen in Bezug auf die Ziele des Plans vorgestellt. Dieses Treffen war daher eine Gelegenheit, wichtiges Feedback zu den Interventionen des LPNM zu sammeln, die es ermöglichten, die Ausarbeitung des Plans zu verfeinern.

### Bürgermeister

Am 27. Mai 2022 fand ein Treffen mit den Bürgermeistern statt. Auf die Präsentation der vorläufigen Ergebnisse des Fragebogens, der den Bürgern vorgelegt wurde, folgte eine Diskussion, die je nach



Zuständigkeitsbereich der Bürgermeister unterschiedliche Aspekte beleuchtete. Ein Faktor, der in der gesamten Provinz zu finden ist, ist die gleichzeitige Präsenz der Mobilität der Bürger und der Mobilität aufgrund der starken Ausrichtung Südtirols auf den Tourismus, zwei Aspekte der Mobilität, die notwendigerweise nebeneinander bestehen müssen.

Es wurde mehrfach betont, dass es keine wünschenswerte Lösung ist, die Mobilität für Touristen kostenlos zu machen, vor allem, weil dies zu Reisen ohne Mehrwert führt. Sie betonten auch die Notwendigkeit, vor allem in der Talsohle die Verlagerung auf andere Verkehrsträger zu erleichtern, indem Parkplätze geschaffen werden, die es Bürgern und Touristen ermöglichen, ihr Auto stehen zu lassen und auf das Fahrrad, den Zug oder den Bus umzusteigen, um in die größeren Zentren zu gelangen.

Die Mobilität in den Tälern muss mit dem Schwerlastverkehr rechnen, der nicht nur den Verkehr verlangsamt, sondern auch zur raschen Verschlechterung der Straßen beiträgt, und mit den Wohnmobilen, die selbst in den kleinsten Zentren in großer Zahl ankommen und deren Parken derzeit nicht geregelt ist.

Generell fordern die Bürgermeister die Provinz auf, eine klare Position zur nachhaltigen Mobilität einzunehmen und diese in allen Zuständigkeitsbereichen auszudehnen: Wenn man die Mobilität derjenigen, die in die Hauptstadt kommen, nachhaltig gestalten will, müssen die Gebäude der Provinzverwaltung dezentralisiert werden; wenn man die Mobilität in den Zentren nicht stören will, muss man den Bau großer Parkplätze direkt in den Zentren vermeiden und stattdessen die Randgebiete bevorzugen.

## **Fazit**

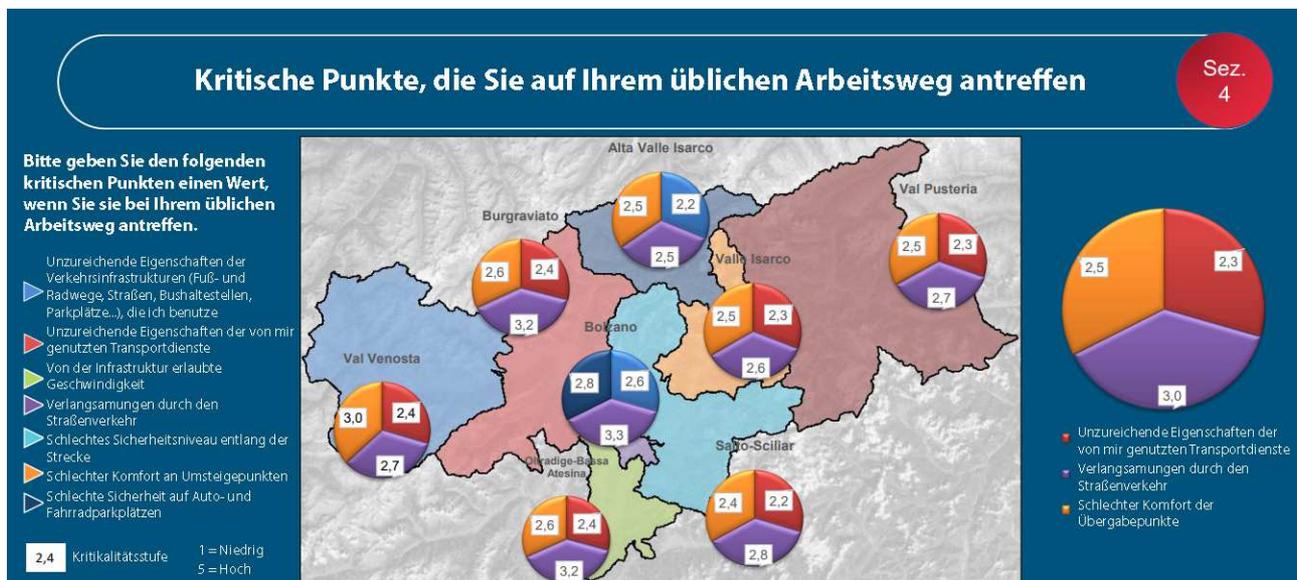
In den Workshops mit den Stakeholdern zeigte sich eine starke Nachfrage an nachhaltiger Mobilität. Die vorgeschlagenen Maßnahmen zielen darauf ab, die Nutzung von Privatfahrzeugen einzuschränken und die Nutzung von Fahrrädern und öffentlichen Verkehrsmitteln in jeder Hinsicht zu fördern. Die Interessenvertreter und Bürgermeister fordern vor allem, dass der Verkehr in den Städten reduziert wird und der Schiene den Vorzug vor der Straße gegeben wird. Das wichtigste Instrument zur Verfolgung dieses Ziels ist der Bau von Knotenpunkten (sogenannten "hub"): Parkplätze, wo man das Auto stehen lassen kann, und auf das Fahrrad umsteigen kann, wo man das Privatfahrzeug parken kann, um in einen Zug oder Bus zu steigen, wo Waren ausgeladen werden können, um sie dann auf nachhaltige Weise weiterverteilen zu können.

Die Teilnehmer forderten die Provinz auch zu mehr Konsequenz auf: Die Entscheidung, nachhaltige Mobilität zu fördern, muss in allen von der öffentlichen Verwaltung verwalteten Sektoren aufgegriffen werden, damit die Bemühungen in diesem Bereich nicht durch widersprüchliche Entscheidungen konterkariert werden.

Ein integraler und grundlegender Bestandteil der Phase der partizipativen Teilnahme und der Auseinandersetzung mit dem Territorium war der Online-Fragebogen für Bürger und Wirtschaftsakteure des Territoriums, mit dem wichtige Informationen zur Ergänzung und Integration des Kognitionsrahmens und ein wertvoller Beitrag zur Abgrenzung der SWOT-Analysen, der Ziele und zur Verfolgung der Vision und der Strategien des Plans bereitgestellt wurden, die in geeigneter Weise auf die unterschiedlichen Gebiete des Territoriums abzuleiten sind.

Der Fragebogen wurde im Frühjahr 2022 über eine Online-Plattform freigeschaltet und wurde mit 5.418 Antworten von der Bevölkerung gut angenommen.

Eines der interessantesten Elemente des Fragebogens betraf die Identifizierung von kritischen Themen, die auf dem Gebiet Südtirols bestehen und von denen im Folgenden eine kurze infografische Zusammenfassung wiedergegeben wird; die vollständigen Ergebnisse des Fragebogens sind im Anhang zu finden.



## 6 BEWERTUNG DER KOHÄRENZ DES PLANS

Die SUP ist dafür verantwortlich, die allgemeine Kohärenz des Plans oder Programms und die Erreichung der ökologischen Nachhaltigkeitsziele festzustellen. Die Überprüfung der Kohärenz des Plans erfolgt durch die Analyse der externen Kohärenz, d.h. mit den Zielen und Inhalten anderer Pläne und Programme, und der internen Kohärenz, d.h. zwischen den spezifischen Zielen und Maßnahmen des Plans oder Programms.

Der Bewertungsprozess wird durch die Verwendung von Matrizen durchgeführt, welche die möglichen Interaktionspunkte (positiv, negativ, unsicher) zwischen den Zielen des Plans und den Zielen der ökologischen und territorialen Nachhaltigkeit hervorheben.

Die Analyse der Matrizen wird darauf abzielen, die Aspekte hervorzuheben, denen besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden sollte, um die Gesamtkonzeption des Plans so umweltverträglich und damit so nachhaltig wie möglich zu gestalten.

Der Grad der Kohärenz mit bestehenden Planungs- und/oder Programmplanungsinstrumenten auf gleicher oder unterschiedlicher Ebene sowie mit internationalen Planungs- und Nachhaltigkeitsnormen und -referenzen ist ein strategisches Kriterium für einen Nachhaltigkeitsplan. Wie bereits hervorgehoben, wird die externe Kohärenz des Plans überprüft, indem die Maßnahmen des Plans anhand der ausgewählten ökologischen Nachhaltigkeitsziele bewertet werden.

Die interne Kohärenzanalyse ermöglicht es hingegen, mögliche Widersprüche innerhalb des Plans zu überprüfen. Sie untersucht die Übereinstimmung zwischen der Wissensgrundlage, den allgemeinen und spezifischen Zielen und den Maßnahmen des Plans, indem sie beispielsweise nicht deklarierte oder aber auch deklarierte, aber nicht verfolgte Ziele und widersprüchliche Ziele und Maßnahmen ermittelt.

Dies geschieht wiederum mit Hilfe einer Bewertungsmatrix, in der die Maßnahmen mit den Zielen des Plans verglichen werden.

Die Bewertungen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- externe Kohärenz:
  - mögliche Wechselwirkungen zwischen dem Plan und lokalen Planungsinstrumenten und Bewertung der Auswirkungen des Plans auf die Ziele relevanter Pläne, mit denen eine Wechselwirkung aufgezeigt wurde.
  - Kohärenz mit den als relevant ausgewählten Nachhaltigkeitszielen, um zu beurteilen, wie und in welchem Umfang die Nachhaltigkeitsziele in den Plan integriert wurden.

- interne Kohärenz:
  - Kohärenz zwischen den Zielen des Plans - es ist notwendig, dass der Plan in seinen Entscheidungen und seinem Inhalt kohärent ist. Daher werden in diesem Teil des Berichts die Ziele des Plans verglichen, um zu beurteilen, ob sie miteinander vereinbar sind und ob sie positive Synergien für die Umwelt erzeugen können;
  - Kohärenz zwischen den Politiken und Maßnahmen des Plans und den Zielen des Plans - Es wird geprüft, ob die Wissensbasis, die allgemeinen und spezifischen Ziele und die Maßnahmen des Plans übereinstimmen, und es werden z. B. nicht erklärte oder erklärte, aber nicht verfolgte Ziele oder widersprüchliche Ziele und Maßnahmen festgestellt;
  - Kohärenz zwischen dem Umweltkontext und den Zielen und Maßnahmen des Plans - Die Bewertung der ökologischen Kohärenz des Plans beinhaltet eine Beurteilung der Fähigkeit des Plans, auf Umweltfragen im Gebiet zu reagieren. In der Praxis geht es darum, zu prüfen, ob die Ziele und Maßnahmen des Plans mit der Bewertung des früheren Umweltkontexts übereinstimmen.

## **6.1 Externe Kohärenz**

Auf der Ebene der Europäischen Union sind die Pläne/Dokumente, die für die Zwecke der Kohärenzanalyse in Betracht gezogen werden:

- Verkehrsweißbuch (2011) „Fahrplan zu einem einheitlichen europäischen Verkehrsraum – Hin zu einem wettbewerbsorientierten und ressourcenschonenden Verkehrssystem“
- Aktionsplan für einen „Green New Deal“ (2019)
- Strategie für eine nachhaltige und intelligente Mobilität: den Verkehr in Europa auf Zukunftskurs bringen
- Trans-European Transport (TEN-T) Netzwerk
- Operationelles Programm „Europäische Fonds für regionale Entwicklung“ 14-20 (OP EFRE/ESF)
- Programmierung der Europäischen Fonds für regionale Entwicklung 2021 - 2027 (OP EFRE/ESF)
- Die Charta der Städte für Klimaneutralität



LEGENDE:

- VEREINBAR mit dem Planungsziel
- NICHT ANWENDBAR mit dem Planungsziel
- NICHT VEREINBAR mit dem Planungsziel

EUROPÄISCHE PROGRAMMIERUNG										
		THEMATISCHE ZIELE								Transversales ZIEL
		1	2	3	4	5	6	7	8	
Verkehrsweißbuch (2011)	Entwicklung und Nutzung innovativer und nachhaltiger Kraftstoffe und Antriebssysteme									
	Optimierung der Effektivität multimodaler Logistikketten, u.a. durch den verstärkten Einsatz energieeffizienterer Verkehrsträger									
	Verbesserung der Effizienz des Verkehrs und der Infrastrukturumutzung durch Informationssysteme und Markt-anreize									

EUROPÄISCHE PROGRAMMIERUNG										
		THEMATISCHE ZIELE								Transversales ZIEL
		1	2	3	4	5	6	7	8	
Aktionsplan für einen „Green New Deal“ (2019)	Beschleunigung des Übergangs zu einer nachhaltigen und intelligenten Mobilität									
	"Null Umweltverschmutzung" für eine schadstofffreie Umwelt									

EUROPÄISCHE PROGRAMMIERUNG										
		THEMATISCHE ZIELE								Transversales ZIEL
		1	2	3	4	5	6	7	8	
Strategie für nachhaltige und intelligente Mobilität	Wir müssen alle Verkehrsträger nachhaltiger machen									
	Um eine bessere Wahl des Verkehrsträgers zu ermöglichen, müssen wir nachhaltige Alternativen weithin verfügbar machen									
	Anreize für den Übergang zur emissionsfreien Mobilität schaffen									
	nahtlose Verbindungen schaffen: sicher, effizient									
	widerstandsfähige Mobilität - ein widerstandsfähigerer einheitlicher europäischer Verkehrsraum: für integrative Konnektivität									

EUROPÄISCHE PROGRAMMIERUNG										
		THEMATISCHE ZIELE								Transversales ZIEL



		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Trans-European Transport (TEN-T) Netzwerk	Verknüpfung europäischer Knotenpunkte, die als vorrangig erachtet werden, insbesondere der Korridore "Mittelmeer" und "Skandinavien-Mittelmeer"									

EUROPÄISCHE PROGRAMMIERUNG										
		THEMATISCHE ZIELE								Transversales ZIEL
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Die Charta der Städte für Klimaneutralität	Förderung einer neuen Rolle der Städte beim Übergang zur Klimaneutralität									
	Nachhaltigere urbane Mobilität mit weniger Autos									
	Förderung der dekarbonisierten Kreislaufwirtschaft									
	Erhöhung der Kohlenstoffaufnahme									

EUROPÄISCHE PROGRAMMIERUNG										
		THEMATISCHE ZIELE								Transversales ZIEL
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
OP EFRE/ESF 2014 – 2020	Prioritätsachse IV: Nachhaltige Energie und Lebensqualität									
	Schwerpunkt VI: Umweltschutz und Förderung der natürlichen und kulturellen Ressourcen									
	Schwerpunkt VII: Verkehrssysteme und Netzinfrastruktur									

EUROPÄISCHE PROGRAMMIERUNG										
		THEMATISCHE ZIELE								Transversales ZIEL
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
OP EFRE/ESF 2021 - 2027	Policy-Ziel 2: Ein grüneres und kohlenstoffarmes Europa									
	Policy-Ziel 3: Ein stärker vernetztes Europa - Mobilität, regionale Information und Konnektivität der Kommunikationstechnologien									
	Policy-Ziel 5: Ein bürgernahes Europa durch die Förderung einer nachhaltigen und integrierten Entwicklung von städtischen, ländlichen und Küstengebieten sowie lokaler Initiativen									

Wie aus den vorangegangenen Tabellen hervorgeht, erfordern die übergeordneten Instrumente auf **europäischer Ebene** zusammengefasst folgende Schritte:

- mehr intermodale Anbindung,



- Ausbau der intra- und internationalen Verbindungen (insbesondere durch die TEN-T-Korridore)
- erhebliche Verringerung der Emissionen, insbesondere von CO2
- bessere Organisation der Logistik durch Ausbau des Schienenverkehrs
- Stärkung der Rolle der neuen Technologien sowohl im Hinblick auf die Verwirklichung der „*sharing mobility*“ als auch auf die Erhöhung der Verkehrssicherheit
- mehr Wert auf urbane Qualität mit Blick auf sanfte Mobilität und schwache Nutzer
- Wiederverbindung und Schutz der Ökosysteme
- soziale Gerechtigkeit bei der Annahme und den Auswirkungen von Maßnahmen

Auf nationaler Ebene werden folgende Pläne/Dokumente für die Kohärenzanalyse in Betracht gezogen:

- Nationale Strategie für nachhaltige Entwicklung (SNSvS)
- Nationaler Aufbau- und Resilienzplan (PNRR)
- Anhang zum DEF (Documento di economia e finanza) 2020 "Italia veloce. L'Italia resiliente progetta il futuro: nuove strategie per trasporti, logistica e infrastrutture"
- Integrierter Nationaler Energie- und Klimaplan (PNIEC)
- Nationaler Plan für touristische Mobilität 2017-2022
- Nationaler Plan für die Straßenverkehrssicherheit (PNSS 2030)
- Strategiepapier zur Eisenbahnmobilität (Irene)
- Strategiepapier zur Mobilität im Straßenverkehr - DSMS (2022-2026)

LEGENDE:

-  VEREINBAR mit dem Planungsziel
-  NICHT ANWENDBAR mit dem Planungsziel
-  NICHT VEREINBAR mit dem Planungsziel

NATIONALE PROGRAMMPLANUNG										
		THEMATISCHE ZIELE								Transversales ZIEL
		1	2	3	4	5	6	7	8	
Nationale Strategie für	Förderung von Gesundheit und Wohlbefinden									
	Den Verlust der Biodiversität stoppen									





Integrierter Nationaler Energie- und Klimaplan (PNEC)	Beschleunigung des Dekarbonisierungsprozesses, wobei das Jahr 2030 als Zwischenschritt auf dem Weg zu einer tiefgreifenden Dekarbonisierung des Energiesektors bis 2050 betrachtet wird und die Umweltvariable in andere öffentliche Politikbereiche integriert wird;									
	Förderung der Energieeffizienz in allen Sektoren als Mittel zum Schutz der Umwelt, zur Verbesserung der Energiesicherheit und zur Senkung der Energieausgaben für Haushalte und Unternehmen									
	Förderung der Elektrifizierung des Verbrauchs, insbesondere im zivilen Sektor und im Verkehr, als Instrument zur Verbesserung der Luft- und Umweltqualität									
	Die Entwicklung des Energiesystems mit Forschungs- und Innovationstätigkeiten begleiten, die geeignete Lösungen zur Förderung von Nachhaltigkeit, Sicherheit, Kontinuität und Kosteneffizienz einer zunehmend auf erneuerbaren Energien basierenden Versorgung in allen Nutzungsbereichen entwickeln und die Neuausrichtung des Produktionssystems auf kohlenstoffarme Verfahren und Produkte fördern, die auch in der durch andere Fördermaßnahmen induzierten Nachfrage Chancen finden;									
	Annahme - auch unter Berücksichtigung der Schlussfolgerungen der strategischen Umweltprüfung und der damit verbundenen Umweltüberwachung - von Maßnahmen und Regelungen, die die potenziellen negativen Auswirkungen der Energieumwandlung auf andere, ebenfalls relevante Ziele wie Luftqualität und Gewässer, Begrenzung des Flächenverbrauchs und Landschaftsschutz verringern.									

NATIONALE PROGRAMMPLANUNG										
	THEMATISCHE ZIELE	Transversales ZIEL								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
PNSS 2030	Reduzierung der Zahl der Todesfälle um 50 Prozent									

NATIONALE PROGRAMMPLANUNG										
	THEMATISCHE ZIELE	Transversales ZIEL								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Nationaler Plan für touristische	Verbesserung des Zugangs zu touristischen Sehenswürdigkeiten, um die Wettbewerbsfähigkeit der Tourismusbranche zu steigern									



Mobilität 2017-2022	Aufwertung des Infrastrukturerbes als Element des touristischen Angebots									
	Digitalisierung der Tourismusbranche ausgehend von der Mobilität									
	Förderung nachhaltiger Mobilitätsmodelle für den Tourismus									

NATIONALE PROGRAMMPLANUNG										
		THEMATISCHE ZIELE								Transversales ZIEL
		1	2	3	4	5	6	7	8	
DSMF 2022-2026	Erfüllung der unmittelbaren Bedürfnisse des Verkehrssystems									
	Verbesserung der Leistung und Zugänglichkeit des Schienenverkehrsdienstes									
	Neubelebung des Schienengüterverkehrs									

NATIONALE PROGRAMMPLANUNG										
		THEMATISCHE ZIELE								Transversales ZIEL
		1	2	3	4	5	6	7	8	
DSMS 2022-2026	Widerstandsfähigkeit gegen den Klimawandel und Verkehrssicherheit									
	Energieeffizienz und Energieerzeugung aus erneuerbaren Quellen									
	Förderung nachhaltiger Mobilität									
	Der digitale Wandel: Auswirkungen auf die Straßeninfrastruktur und die Straßenverkehrssysteme									

Die übergeordneten Instrumente auf **nationaler** Ebene übernehmen und ergänzen das, was bereits von den europäischen Instrumenten antizipiert wurde, und verlangen, dass sie sich in folgende Richtungen bewegen:

- Minimierung der negativen Auswirkungen von Infrastruktur und Mobilität auf andere Systeme (Umwelt, Soziales usw.) und Sektoren (Tourismus, Freizeit, Bildung, Gesundheit)

durch eine synergetische Planung, bei der die Mobilität eine wirksame Möglichkeit darstellt, die Bevölkerung in den Genuss und die Aufwertung städtischer, natürlicher und kultureller Zusammenhänge zu bringen.

- Beschleunigung des Dekarbonisierungsprozesses
- Integration von Infrastruktur- und Stadtplanung, sowie von Landnutzung.
- Erhöhung der Verkehrssicherheit durch Schutz der schwächeren Bevölkerungsgruppen
- Integration von wissenschaftlicher und technologischer Forschung mit der Planung von städtischen und überregionalen Infrastrukturen, um deren Digitalisierung zu fördern.

## 6.2 Interne Kohärenz

Die interne Kohärenzanalyse ermöglicht es hingegen, mögliche Widersprüche innerhalb des Plans zu überprüfen. Sie prüft die Übereinstimmung zwischen der Wissensgrundlage, den allgemeinen und spezifischen Zielen und den Maßnahmen des Plans, indem sie z. B. nicht deklarierte Ziele oder aber auch deklarierte, aber nicht verfolgte Ziele und widersprüchliche Ziele und Maßnahmen ermittelt.

THEMATISCHE ZIELE									
1	0 Aufwertung der Rolle des Brenner Digital Green Corridor und seiner Verbindungen, einschließlich der Verwirklichung der Eisenbahninteroperabilität (ERTMS 3)	1	0						
2	0 Stärkung der öffentlichen Mobilität in all ihren Formen für interne und grenzüberschreitende Verbindungen			2	0				
3	0 Entwicklung der Intermodalität zwischen den verschiedenen Mobilitätsformen					3			
4	0 Entwicklung der aktiven Rad- und Fußgänger-mobilität auf städtischer und außerstädtischer Ebene						4		
5	0 Reduzierung der Klima- und Umwelteffekte, die durch die Personenmobilität und den Güterverkehr entstehen, durch die kombinierte Aktion einer Reduzierung der individuellen Mobilität ausgehend von sensiblen Gebieten wie den am meisten gefährdeten UNESCO-Zonen, Dekarbonisierung der Fahrzeugflotte und							5	



THEMATISCHE ZIELE										
	Verbreitung von Energieträgern aus erneuerbaren Quellen.									
6	Einsatz der Digitalisierung: Entwicklung innovativer und „intelligenter“ Lösungen für Mobilität und Transport, von Gütern auch für die touristischen Mobilität.							6		
7	Aufbau einer sicheren und klimabeständigen Mobilitätsinfrastruktur								7	
8	Verbesserung der Zugänglichkeit des Luftraums durch Anbindung an benachbarte Flughäfen									8
TRANSVERSALES ZIEL										
9	Verfolgung der thematischen Ziele im Hinblick auf die Ressourcenoptimierung und das Kosten-Nutzen-Verhältnis für die Gesellschaft									9

Das Ziel ist kohärent	Kohärenz kann nicht beurteilt werden	Das Ziel ist nicht kohärent	Keine Interaktion
-----------------------	--------------------------------------	-----------------------------	-------------------

STRATEGIEN	O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	O8	O9
Aufwertung der Rolle des Brenner Digital Green Corridor und seiner Verbindungen, einschließlich der Verwirklichung der Eisenbahnteroperabilität (ERTMS 3)									
Stärkung der öffentlichen Mobilität in all ihren Formen für interne und grenzüberschreitende Verbindungen									
Entwicklung der Intermodalität zwischen den verschiedenen Mobilitätsformen									
Entwicklung der aktiven Rad- und Fußgänger-mobilität auf städtischer und außerstädtischer Ebene									
Reduzierung der Klima- und Umweltfekte, die durch die Personenmobilität und den Güterverkehr entstehen, durch die kombinierte Aktion einer Reduzierung der individuellen Mobilität ausserhalb von sensiblen Gebieten wie den am meisten gefährdeten UNESCO-Zonen, Dekarbonisierung der Fahrzeugflotte und Verbreitung von Energieträgern aus erneuerbaren Quellen.									
Einsatz der Digitalisierung: Entwicklung innovativer und „intelligenter“ Lösungen für Mobilität und Transport von Gütern auch für die touristischen Mobilität.									
Aufbau einer sicheren und klimabeständigen Mobilitätsinfrastruktur									
Verbesserung der Zugänglichkeit des Luftraums durch Anbindung an benachbarte Flughäfen									
Verfolgung der thematischen Ziele im Hinblick auf die Ressourcenoptimierung und das Kosten-Nutzen-Verhältnis für die Gesellschaft									

AKTIVE MOBILITÄT									
Schaffung eines einheitlichen Beschilderungssystems (räumliche Wahrnehmung) für die Zugänglichkeit und den Verkehr von Fußgängern zu multimodalen Zentren									
Infrastrukturelle Anpassung der Fußgängerwege von Parkplätzen zu Mobilitätszentren, Haltestellen des öffentlichen Personennahverkehrs, Bahnhöfen und Flugterminals									
Verbesserung und Integration der Zugänglichkeit und Nutzung des regionalen Fußwegenetzes zur Aufwertung der natürlichen und kulturellen Attraktionen									
Hierarchisierung des Radwegenetzes im Fahrradmobilitätsplan der Provinz Bozen und Integration der vollständig radtouristischen Routen mit interkommunalen Routen, die Mobilitätszentren, Siedlungen und Sehenswürdigkeiten bedienen									
Integration der verschiedenen provinziellen Radwege in ein einziges Netz mit einheitlicher				?					



Beschilderung und Serviceleistungen nach dem „RadMetro“ Modell									
Förderung des Verkehrs mittels Fahrrad+Zug durch Preisgestaltung und Werbung für den Fahrradverkehr									
Förderung des Radtourismus durch die Schaffung eines Netzwerks von Infrastruktur, Dienstleistungen und ad-hoc-Informationen									
Ergänzung des Radwegenetzes durch ein Netz von Knotenpunkten, an denen man das Fahrrad abstellen und Dienstleistungen für Radfahrer in Anspruch nehmen kann									
<b>KOLLEKTIVER VERKEHR</b>									
Anerkennung eines multimodalen kollektiven Verkehrsnetzwerkes, das als ordnendes Element des Systems der individuellen Mobilität in der Provinz und als Ergänzung zu den grenzüberschreitenden Korridoren dient									
Implementierung eines Betriebsmodells für den Schienenpersonenverkehr auf der Grundlage einer integrierten Taktung									
Integration bestehender oder neuer Seilbahnen in das öffentliche Verkehrsnetz der Provinz									
Verbesserung der allgemeinen Zugänglichkeit zu den Bahnhöfen/Haltestellen des ÖPNV-Kernetzes der Provinz									
Milderung der Umweltbelastung durch übermäßigen Tourismus in gefährdeten Gebieten									
Realisierung von umweltfreundlichen Schnellbuslinien (BRT) auf Mobilitätskorridoren des regionalen Kernetzes, die nicht von der Bahn bedient werden									
Anpassung der städtischen und außerstädtischen ÖPNV-Haltestellen, um Bedingungen für Sicherheit, Komfort und Infomobilität zu schaffen/zu gewährleisten									
Implementierung von infrastrukturellen und technologischen Systemen zum Vorteil von ÖPNV-Diensten in städtischen und vorstädtischen Gebieten									
Verbesserung der multimodalen Zugänglichkeit am Flughafen Bozen									
<b>MOTORISIERTER INDIVIDUALVERKEHR</b>									
Hierarchisierung des Straßennetzes, die die Ebenen der Verbindungen und der Gebiete berücksichtigt und von einer missbräuchlichen Nutzung abhält									
Einführung einer multimodalen Vision in der Straßenplanung, die auch auf die Bedürfnisse des öffentlichen Verkehrs und der Fahrradmobilität ausgerichtet ist									
Durchführung von Maßnahmen zur Anpassung und Potenzierung des Straßenverkehrs als Zugang zum multimodalen Trägernetz des kollektiven Verkehrs an geeigneten Mobilitätszentren									
Einführung des Konzepts „Intelligente Straße“ als Unterstützung der neuen ITS-Implementierung und von Systemen zur Überwachung des Zustands der Infrastruktur, um vorbeugende zyklischen Wartungsarbeiten zu planen.									
Vision der Straße als gemeinsamer und unangefochtener öffentlicher Raum zugunsten von Sicherheit und Lebensqualität									



Förderung und Anreize für die Nutzung der geteilten Mobilität in den Städten									
Förderung der Umsetzung der in den geltenden Rechtsvorschriften vorgesehenen Mobilitätsmanagement-Aktionen für Studium und Arbeit									
<b>DEKARBONISIERUNG</b>									
Dekarbonisierung des Schienenverkehrs - Infrastruktur und Rollmaterial									
Schrittweise Dekarbonisierung der Fahrzeugflotten des ÖPNV									
Förderung des Einsatzes von H2-Tankstellen (Wasserstoff) und anderen Energieträgern aus erneuerbaren Quellen auf dem Hauptstraßennetz des Landes (Strom)									
<b>DIGITALISIERUNG</b>									
Entwicklung und Implementierung eines regionalen Verkehrsüberwachungs- und Kontrollzentrums zur Bereitstellung von Echtzeitinformationen über den Straßenzustand und die Verkehrsbedingungen auf den Hauptverkehrsadern.									
ITS-Implementierung und damit verbundenen Infrastrukturmaßnahmen zur Optimierung der "netzgebundenen" Nutzung der Straßenkapazität und zur Erhöhung der Verkehrssicherheit									
Politische Maßnahmen zur Förderung der Tarifintegration durch Einführung einer digitalen MaaS-Plattform									
Durchführung von punktuellen ITS-Maßnahmen zur dynamischen Steuerung des Straßenverkehrs auf Strecken mit struktureller Verkehrsüberlastung									
<b>GÜTERVERKEHR UND LOGISTIK</b>									
Förderung des Einsatzes emissionsfreier Fahrzeuge bei der Annahme und Lieferung von Gütern zur Verringerung von klimaverändernden Gasen, lokalen Schadstoffen und Lärm in verkehrsintensiven Gebieten (wichtigste städtische Gebiete).									
Protokoll zur Entwicklung und Förderung koordinierter Maßnahmen der Nachhaltigen Stadtlogistik in den Städten									
Südtirol mit einen intermodalen Güterverkehrsknoten auf dem Brenner-Eisenbahnkorridor ausstatten									

## 7 DIE BEWERTUNG DER AUSWIRKUNGEN

Die strategische Bewertung des aktuellen Plans erfolgt zum einen durch die Übereinstimmung des Plans mit dem politischen und strategischen Bezugsrahmen und zum anderen durch die Bewertung der Auswirkungen alternativer Planszenarien auf die zu bewertenden Komponenten.

Die bei der Umsetzung der LPNM-Strategien vorgesehenen Maßnahmen sind natürlich auf den Mobilitätssektor ausgerichtet.

Viele der Maßnahmen sind regulierungs- oder dienstleistungsorientiert und schlagen keine wesentlichen Änderungen an der Infrastruktur des Verkehrsnetzes vor, sondern zielen im Gegenteil auf eine effektivere und effizientere Nutzung des bestehenden Straßennetzes als System für die Beförderung von privaten und öffentlichen Fahrzeugen, sowie von Fußgängern ab.

Es lassen sich zwei Makro-Typen von Maßnahmen unterscheiden: "Verwaltungs-" und "Infrastruktur"-Maßnahmen. Erstere äußern sich nicht in der Realisierung neuer Infrastrukturen/Bauwerke, sondern in der besseren Regulierung bestehender Infrastrukturen, in der Verbesserung von Dienstleistungen und in der Umsetzung spezifischer politischer Maßnahmen, die darauf abzielen, den Mobilitätssektor im Hinblick auf die Nachhaltigkeit zu verbessern und ein tugendhaftes Verhalten zu fördern. Diese Politiken/Maßnahmen sind zwar von erheblicher Bedeutung für die Erreichung der Gesamtziele des Plans und damit für die Umweltkomponenten im Zusammenhang mit dem Verkehr von Fahrzeugen, haben jedoch im Allgemeinen keinen spezifischen territorialen Ausdruck und keine Interaktion mit natürlichen Ressourcen.

Die Auswirkungen auf das Mobilitätssystem und die direkt vom Autoverkehr betroffenen Komponenten sind also signifikant, wenn auch überwiegend positiv.

Im Hinblick auf die oben genannten Ziele wird eine Verringerung der **Schadstoffemissionen** erwartet, die sich aus der Wirkung von Maßnahmen zur Förderung der Verlagerung auf öffentliche Verkehrsmittel ergibt.

Eine Verbesserung der **Luft- und Lärmqualität** ist daher denkbar, insbesondere in zentralen Bereichen, in denen der Verkehr die vorherrschende Quelle ist, mit offensichtlichen Auswirkungen auch auf die Gesundheit.

Diese Maßnahmen haben auch offensichtliche positive Auswirkungen auf die Reduzierung der **klimaschädlichen Emissionen** und des Energieverbrauchs.



Zu den Zielen des LPNM gehört auch die Verbesserung der **Sicherheitsbedingungen** für die Mobilität im Allgemeinen und im Besonderen für schwache Gruppen wie Radfahrer und Fußgänger. Daher sind die erwarteten Auswirkungen sicherlich eine Verbesserung der statistischen Ergebnisse der letzten Jahre, im Einklang mit den Zielen des Nationalen Plans für Straßenverkehrssicherheit.

Als allgemeine Überlegung für die Komponente **Landschaft, Natur und biologische Vielfalt** ist darauf hinzuweisen, dass die Nutzung nachhaltiger Verkehrsträger in hohem Maße mit den Zielen des Schutzes und der Aufwertung der Landschaft und der natürlichen Systeme vereinbar ist und dass die Planung und Realisierung der erforderlichen Infrastrukturen, wenn sie unter Berücksichtigung des bestehenden Schutzes des Gebiets und mit der notwendigen Aufmerksamkeit für den Kontext und seine besonderen Empfindlichkeiten erfolgt, eine bessere, weitreichende und flächendeckende Nutzung der Landschaft und der sie kennzeichnenden Natur-, Kunst- und Kulturgüter, die von großem Interesse und Bedeutung sind, ermöglicht.

Die Wirksamkeit und Nachhaltigkeit dieser Entscheidung scheint durch einen Ansatz begünstigt zu werden, der einerseits die Frage der Intermodalität und einer effektiven Verbindung zwischen den Verkehrsnetzen aufgreift und andererseits darauf abzielt, insbesondere für die "touristische und freizeitliche" Nutzung das Netz der in der Region bereits vorhandenen "sekundären" Routen (Nachbarschafts-, Gemeinde- und interkommunale Straßen sowie die Hauptwege) einzubeziehen und die Bereitstellung neuer Infrastrukturen auf die Situationen zu beschränken, die zur Vervollständigung und Verbindung dieses Netzes unbedingt erforderlich sind.

In diesem Zusammenhang sind für diese Komponente die Maßnahmen des Plans von Interesse, die eine Änderung der Nutzung eines Teils des Geländes mit sich bringen (Infrastrukturstandorte), die zu einer Fragmentierung/Diskontinuität der ökologischen Netze und der natürlichen Gebiete führen können oder die aufgrund ihrer Morphologie, Lage und Größe die Wahrnehmung der Landschaftsmerkmale des Gebiets verändern können. Dabei handelt es sich in der Regel um neue Infrastrukturen (Straßen- und Wegeabschnitte) oder um Bauwerke, die zur Überwindung von Hindernissen erforderlich sind (Viadukte, Brücken und Überführungen).

In all diesen Fällen wird davon ausgegangen, dass die potenziell kritischste Phase, insbesondere in Bezug auf die Ökosysteme, die Bauphase ist (Lärm- und Luftemissionen, Risiko der Boden- und Wasserverschmutzung, Boden- und Habitatentzug); in der Betriebsphase werden die Auswirkungen mit Versiegelung, Lärm und Emissionen, Fragmentierung und Unfällen mit der Fauna zusammenhängen.



In Bezug auf Maßnahmen, die sich ausschließlich in städtischen Gebieten entwickeln, oder auf Maßnahmen, die der Verwaltung dienen, wird davon ausgegangen, dass ihre Auswirkungen für die Komponente nicht relevant sind.

Darüber hinaus ist der wichtigste Belastungsfaktor für die Bodendegradation, auf den sich die Umsetzung des LPNM auswirken kann, sicherlich der Bodenverbrauch. In der Tat führt der Bau von Ausfallstraßen zu einer Vergrößerung der bebauten Fläche im Falle von Neubauten, Erweiterungen von Straßen und dem Bau von punktuellen Bauwerken wie Kreisverkehren oder Unterführungen. Zum jetzigen Zeitpunkt ist es nicht möglich, die Zunahme der urbanisierten Fläche aufgrund der Umsetzung des Plans abzuschätzen, was in den nachfolgenden Planungsphasen bewertet werden muss.

In jedem Fall sollten bei der Umsetzung alle möglichen Maßnahmen ergriffen werden, um sicherzustellen, dass der Entwurf den Flächenverbrauch minimiert, indem geplante und bestehende Strecken im Detail überprüft werden.

Darüber hinaus müssen stichprobenartig Kontrollen durchgeführt werden, um sicherzustellen, dass eine Zunahme der versiegelten Flächen mit den Vorschriften vereinbar ist und nicht zu einer Zunahme der hydraulischen Gefahr führt.

Die Umsetzung des LPNM kann sich jedoch auch positiv auf die Bodenkomponente auswirken, z. B. in Bezug auf die potenzielle Dynamik der Valorisierung von Erzeugnissen besonderer Qualität und Typizität, die entlang der Strecke liegen.

Wenn der LPNM die Realisierung neuer Infrastrukturen vorsieht, müssen die geologischen und geotechnischen Gegebenheiten, die mit der Ausbeutung nicht erneuerbarer Ressourcen verbunden sind, analysiert werden, ebenso wie die geomorphologische Komponente, die für die Bewertung von Instabilitätsphänomenen erforderlich ist.

Vorsichtsmaßnahmen bei der Umsetzung des Plans sind hingegen in den Fällen erforderlich, in denen die geplanten Eingriffe in SIN (Siti di interesse nazionale) oder andere potenziell verschmutzte Standorte eingreifen werden. Für sie müssen in der Umsetzungsphase die zuständigen Gebietskörperschaften (Landesagentur für Umwelt und Klimaschutz APPA, Gemeinde, Provinz, ASL) einbezogen werden, damit sie die Anwendung von Artikel 34, Absatz 7, des Gesetzes L.164/2014 in der geänderten und ergänzten Fassung überwachen können, der vorsieht, dass an verschmutzten Standorten, an denen Sicherheits- und Sanierungsmaßnahmen im Gange sind oder noch nicht begonnen haben, Infrastrukturen und lineare Arbeiten von öffentlichem Interesse errichtet werden können, sofern diese Eingriffe und Arbeiten nach Methoden und Techniken durchgeführt

werden, die weder die Fertigstellung und Durchführung der Sanierung beeinträchtigen noch Gesundheitsrisiken für die Arbeiter und andere Nutzer des Gebiets verursachen.

Der Beitrag, den die Umsetzung des LPNM zur Zunahme der Belastungen leisten kann, die auf eine Verschlechterung des qualitativen Zustands der ober- und unterirdischen Gewässer abzielen, hängt mit den Eingriffen der Infrastrukturen in das ober- und unterirdische hydrographische Netz zusammen, auch durch die Zunahme der urbanisierten Flächen, die ein gewisses Verschmutzungsrisiko für ober- und unterirdische Gewässer bedingen können. Die im Plan vorgesehenen Eingriffe müssen auch im Hinblick auf die Beeinträchtigung von Gebieten mit hydraulischem Risiko bewertet werden.

## 7.1 Methodik

Der Zweck der SUP besteht einerseits darin, die Kompatibilität der einzelnen Entscheidungen (Maßnahmen des Plans) zu überprüfen und andererseits die Gesamtauswirkungen des Plans zu bewerten, indem vergleichbare Bilanzen zwischen dem aktuellen Szenario, dem zukünftigen Trendszenario (Szenario 0) und den alternativen Zukunftsszenarien des Plans erstellt werden.

In Bezug auf die einzelnen Maßnahmen werden, wenn der LPNM signifikante Infrastrukturmaßnahmen vorsieht, mögliche Auswirkungen jedes einzelnen Eingriffs analysiert, wobei auch die ersten möglichen Minderungsmaßnahmen und die in der Planungsphase erforderlichen Vertiefungen ermittelt werden.

Um eine Bewertung der Auswirkungen des Plans vornehmen zu können, müssen genaue Referenzszenarien erstellt werden. Neben dem aktuellen Szenario, das die Mobilitätssituation zum Zeitpunkt des Arbeitsbeginns beschreibt und dessen Charakterisierung in Bezug auf die Mobilität im Referenzrahmen und die Umwelt in der Kontextanalyse enthalten sein wird, müssen mindestens zwei weitere Szenarien erstellt und überprüft werden:

- **Das Referenzszenario (auch Baseline oder Trend)** besteht aus den Aktionen/Interventionen, die bereits auf allen Ebenen geplant wurden, deren technischer und verfahrenstechnischer Fortschritt mit der entsprechenden finanziellen Deckung ihre Umsetzung innerhalb des Zeithorizonts des Plans garantiert und für die in der Analysephase kein Bedarf für eine Umgestaltung festgestellt wurde. Dazu gehören auch Maßnahmen, die bereits begonnen wurden (mit laufenden Arbeiten). Diese Maßnahmen/Interventionen würden auch ohne LPNM durchgeführt werden.

- **Das Planszenario**, das aus dem Referenzszenario konstruiert wird, geht von der Umsetzung aller Politiken, Maßnahmen und Interventionen aus, die der LPNM für den Zeithorizont des Plans vorsieht, um die festgelegten Ziele zu erreichen.

Zusätzlich zur Erstellung dieser Szenarien werden Instrumente, einschließlich Modellierungswerkzeuge für die Bestimmung der wichtigsten Transportparameter, die für ihre Bewertung und die Bewertung etwaiger Alternativvorschläge erforderlich sind, vorbereitet.

Die SUP hat neben der Überprüfung der Vereinbarkeit der im Plan vorgesehenen Politiken/Maßnahmen und Interventionen die Aufgabe, die Gesamtauswirkungen des Plans zu bewerten und vergleichbare Bilanzen zwischen dem aktuellen Szenario, dem zukünftigen Referenzszenario (Trend) und den Planszenarien zu erstellen.

Für die Bewertung alternativer Szenarien wird auf Kapitel 9 des Planberichts verwiesen.

In Bezug auf die Gesundheits- und Bevölkerungskomponente werden die Bewertungselemente bei der Erörterung von Themen der Umweltverschmutzung bereitgestellt, wobei die Zunahme oder Abnahme der Bevölkerung, die potenziell den entsprechenden Faktoren ausgesetzt ist, hervorgehoben wird; stattdessen wird das Thema der Verkehrssicherheit im Kapitel über Mobilität behandelt.

## 7.2 Szenarien

Um die Auswirkungen der verschiedenen Makrokategorien von Planaktionen zu bewerten, wurden 11 inkrementelle Szenarien implementiert, die in Kapitel 9 des Planberichts aufgeführt sind.

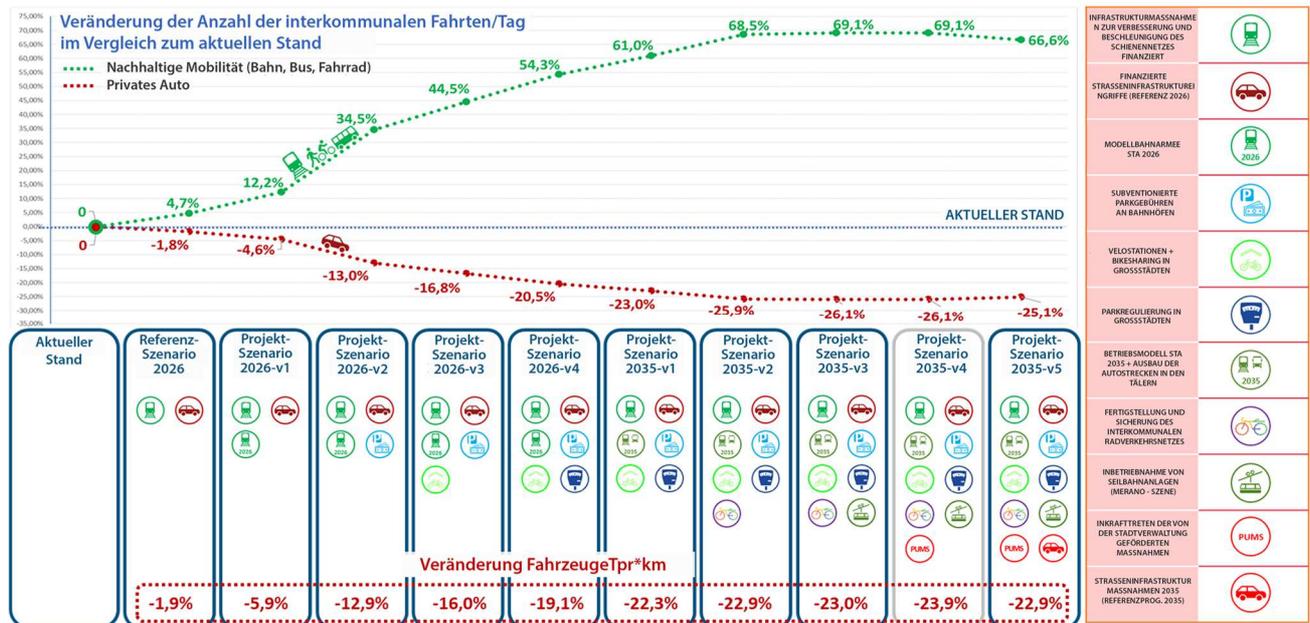
Insbesondere bei den Straßenbauarbeiten wurden zunächst diejenigen ausgewählt, die für die Simulationen als relevant erachtet wurden, und dann in zwei Kategorien unterteilt:

- **VERKEHRSINTERVENTIONEN 2026:** Straßenbaumaßnahmen, die bis 2026 finanziert und fertiggestellt werden sollen und daher im Referenzszenario 2026 enthalten sind,
- **VERKEHRSINTERVENTIONEN 2035:** Maßnahmen, die noch nicht finanziert wurden und daher im Hinblick auf ihre Durchführbarkeit und Kosteneffizienz in Bezug auf den Nutzen für das Mobilitäts- und Verkehrssystem insgesamt neu bewertet werden können.

Aus diesem Grund wurden diese Interventionen separat bewertet und in das Projekt-szenario 2035 aufgenommen, um ihre Auswirkungen in Bezug auf die LPNM-Interventionen zu überprüfen.

Die Simulation der Szenarien ermöglichte eine differenzierte Bewertung der durch die Maßnahmen erzeugten Wirkungen in Bezug auf Fahrleistung und Modal Split, um den Beitrag der einzelnen Maßnahmen des Plans zu bewerten.

Die folgende Abbildung zeigt die Veränderung des Modal Split und der Fahrten im Individualverkehr im Vergleich zum Ist-Zustand für die verschiedenen betrachteten Szenarien.



Die Grafik verdeutlicht die Auswirkungen auf den Anteil des öffentlichen Verkehrs, die sich aus der schrittweisen Inbetriebnahme der Maßnahmen zur Verbesserung der Betriebsmodelle für den Schienenverkehr in der Provinz ergeben.

Ausgehend von den von der Provinz geplanten Maßnahmen zur Stärkung des Eisenbahnsystems des Landes, zu denen die Auswirkungen des neuen Betriebsmodells des Plans (STA 2026) hinzukommen, werden die neu vorgesehenen Maßnahmen zur Stärkung des ÖPNV auf der Straße (bestehende Linien und neue BRT-Linien) hinzugefügt, welche die Struktur des provincialen öffentlichen Nahverkehrsnetzes vervollständigen.

Ab dem Projektszenario 2026 - v2 sind die Maßnahmen des Plans zur Förderung der Intermodalität (Parken an Bahnhöfen und damit verbundene Tarifsenkungen) und der nachhaltigen Mobilität auf der letzten Meile (Velostationen, Bikesharing usw.) enthalten, wodurch die Vorteile des ÖPNV-Kernnetzangebots erweitert werden. Das letzte betrachtete Szenario (Szenario Projekt 2035 – v5) zielt darauf ab, den potenziellen Konflikt hervorzuheben, der bei der Realisierung aller bereits geplanten Straßeninterventionen entsteht, die zu einer Verringerung des modalen Anteils

des öffentlichen Verkehrs führen. Es muss jedoch darauf hingewiesen werden, dass dieser Rückgang sehr gering ist und dass einige dieser Maßnahmen darauf abzielen, die Bedingungen für die Befahrbarkeit und Sicherheit des Netzes zu verbessern und die Lebensfähigkeit und Lebensqualität in den städtischen Zentren in der Nähe des Eingriffs zu verbessern.

In der folgenden Tabelle und Grafik sind die Vorteile aufgeführt, die sich aus der Umsetzung des Szenarios des Plans 2035 in Bezug auf die modale Verteilung ergeben. Die Tabelle zeigt einen Vergleich zwischen dem Ist-Zustand und Szenarien, die alle ÖPNV-Maßnahmen mit (v3) und ohne (v5) geplante Straßeninfrastrukturmaßnahmen bis 2035 (Planungsreferenz 2035) berücksichtigen.

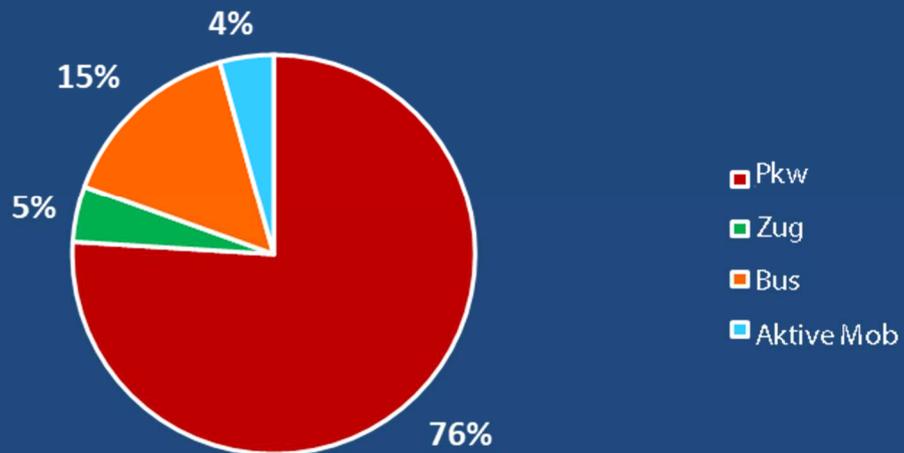
Modus		Aktueller Status	Projektszenario 2035 – v3	Projektszenario 2035 – v5
	<b>Pkw</b>	620'600*	460'900*	466'700*
	<b>Zug</b>	37'100	37'100	37'100
	<i>Umleitung auf Zug</i>	-	97'300**	93'100**
	<b>Bus</b>	123'600	123'600	123'600
	<i>Umleitung auf BRT</i>	-	22'200	21'900
	Umleitung auf Seilbahn	-	1'100	800
	<b>Aktive Mobilität</b>	35'300	35'300	35'300
	<i>Umleitung auf Fahrrad</i>	-	14'800	14'800
<b>Gesamt</b>		<b>816'600</b>	<b>792'300</b>	<b>793'300</b>

\*Die Hauptfahrten der Benutzer im Auto wurden unter Berücksichtigung eines Füllkoeffizienten von 1,2 berechnet

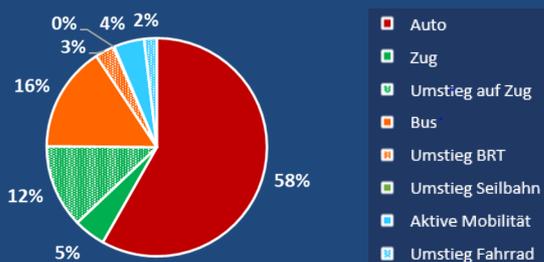
\*\*Einschließlich derjenigen, die zwischen Zug und Bus/BRT umsteigen



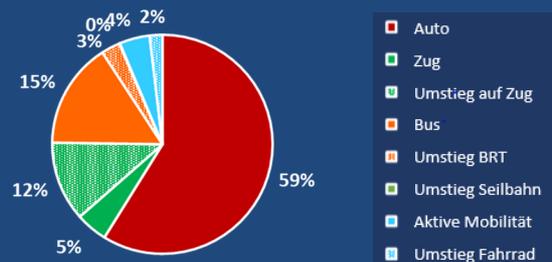
## Modale Verteilung interkommunale Fahrten Aktueller Status



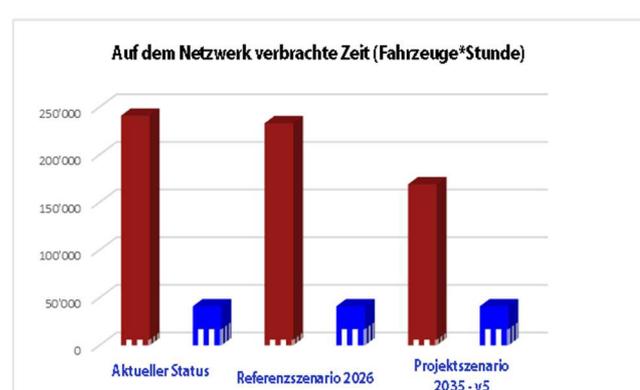
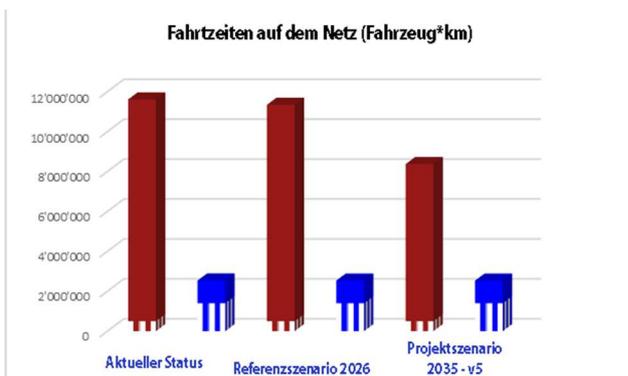
Szenario Projekt 2035 – v3

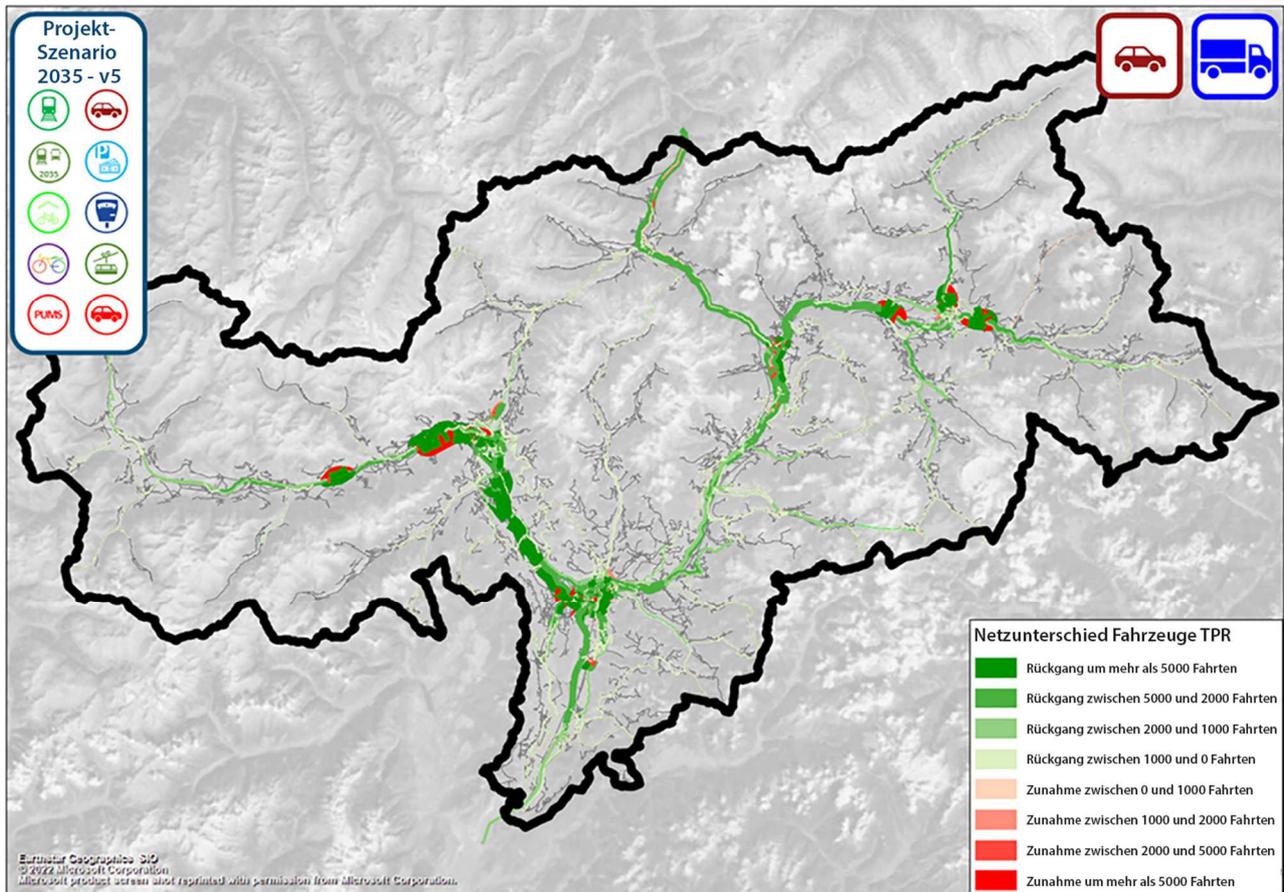


Szenario Projekt 2035 – v5



Im Folgenden sind die Einsparungen in Bezug auf die Fahrten und die im Netzwerk verbrachte Zeit im Vergleich zu den verschiedenen betrachteten Szenarien aufgeführt.



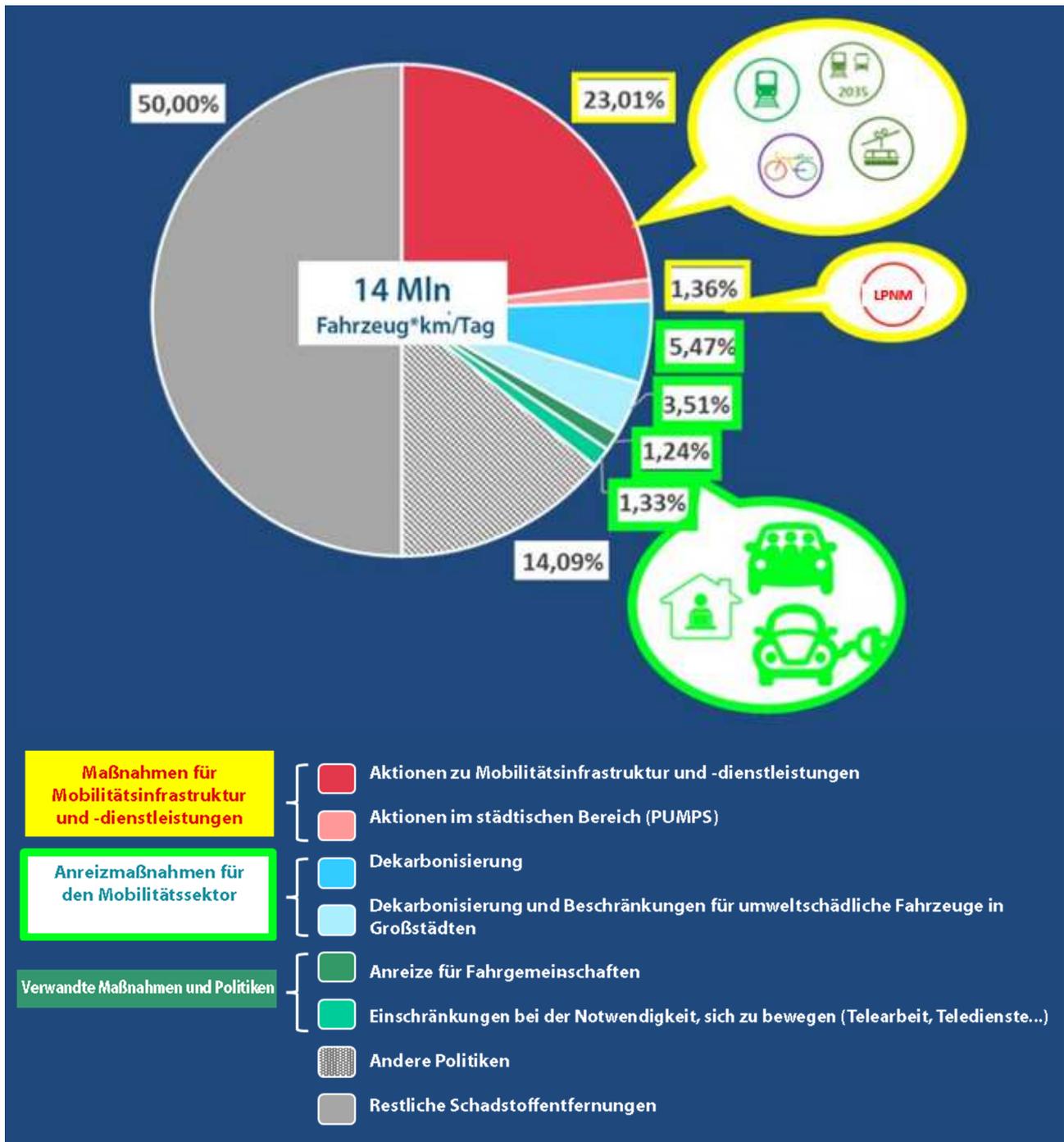


**Abbildung 7 Unterschiedliche Fahrzeugströme im Individualverkehr: Vergleich zwischen dem Projektszenario 2035 - v5 (berücksichtigt Straßenbauarbeiten bis 2035) und dem aktuellen Stand**

Die nachstehende Abbildung gibt einen Überblick über die Auswirkungen der LPNM-Maßnahmen und der Maßnahmen zur Förderung einer nachhaltigen Mobilität auf umweltbelastende Strecken.

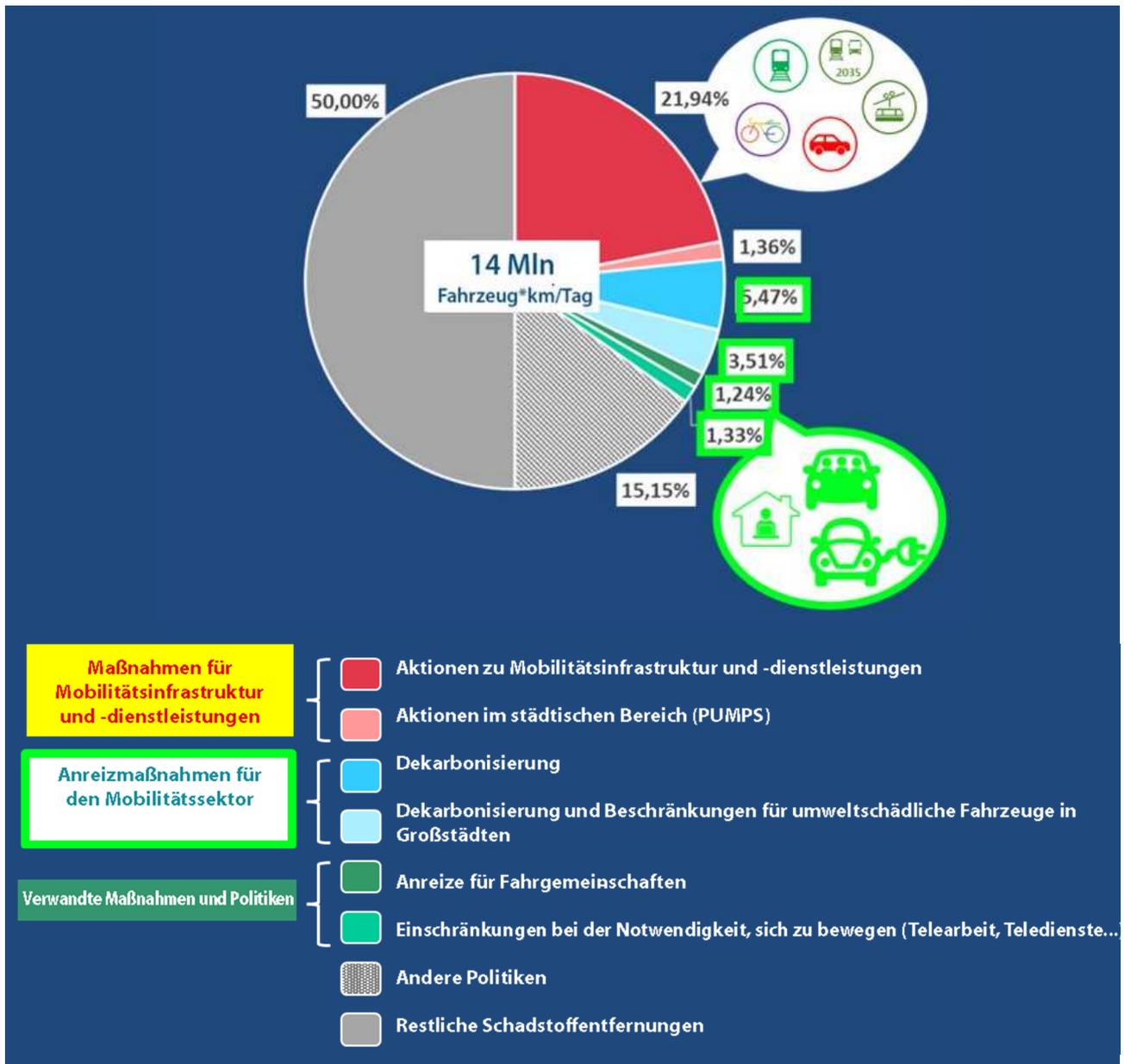
Aus der Grafik geht hervor, dass allein die Maßnahmen des LPNM zu einer Verringerung der Schadstofffreisetzung um 23% bis 2030 führen können.

Die Grafik zeigt daher, dass die LPNM-Strategien zur Erreichung dieses Ziels auch durch andere Initiativen ergänzt und unterstützt werden müssen, wie z.B. die Ausarbeitung von Plänen für nachhaltige Mobilität in den wichtigsten Städten (die eine Reduzierung von weiteren 1,3% der umweltschädlichen Fahrleistung bewirken würden), wie z.B. die Förderung von Maßnahmen, die Anreize für die Dekarbonisierung der Fahrzeugflotte bieten, oder andere damit zusammenhängende Maßnahmen wie Anreize für Fahrgemeinschaften oder Smart Working.

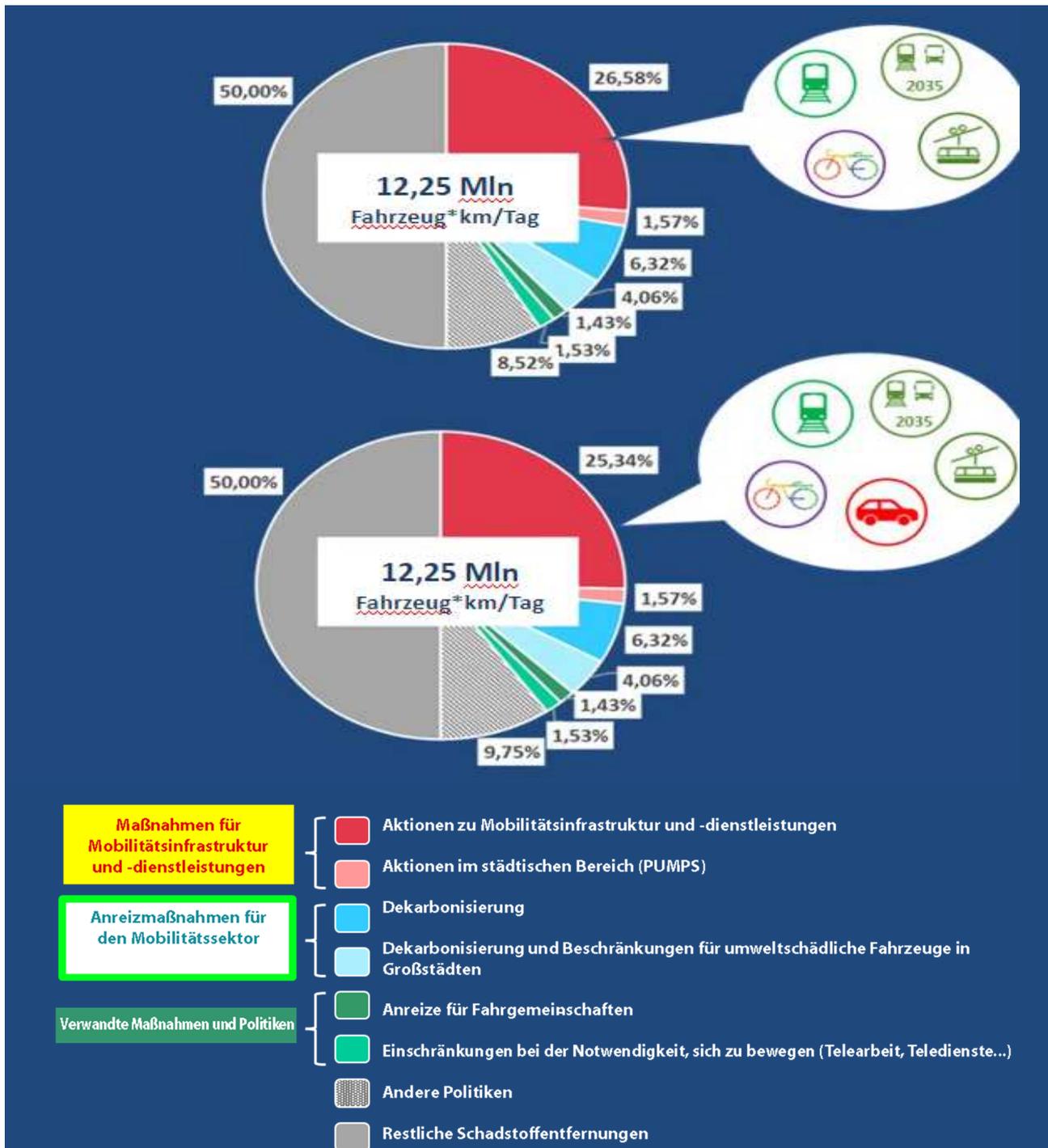


Im LPNM-Szenario, das die vollständige Verwirklichung aller geplanten Umfahrungsstraßen vorsieht, würden die Auswirkungen der Maßnahmen auf die Schadstoffemissionen -22 % betragen, d. h. einen Prozentpunkt weniger als in dem im vorherigen Absatz beschriebenen Szenario.

In diesem Fall müssten also mit den anderen Politiken zusätzliche Anstrengungen unternommen werden, um das Emissionsziel von -50 % zu erreichen, aber diese Anstrengungen würden durch die Verbesserung der Bedingungen für die Befahrbarkeit und Sicherheit des Straßennetzes und damit der Lebensqualität in den städtischen Zentren in der Nähe der Intervention kompensiert.



Die folgende Abbildung zeigt die Berechnung der Auswirkungen der Maßnahmen des LPNM und der Maßnahmen zur Förderung der Mobilität, wobei nur die Fahrten, die in die unmittelbare Zuständigkeit des Plans fallen, als Referenz herangezogen werden, d. h. die Fahrten über die Autobahn werden nicht berücksichtigt.



Aus dieser Analyse geht hervor, dass die Reduktionen aufgrund der Auswirkungen der Maßnahmen des LPNM auf -26% steigen (-25%, wenn alle geplanten Umfahrungsstraßen realisiert werden).

## 7.3 Mobilitätssystem

### 7.3.1 MOBILITÄT UND VERKEHR

Das erste Element für eine Gesamtbewertung der Auswirkungen des Plans in Bezug auf die angenommenen allgemeinen Ziele, aber vor allem in Bezug auf die erwarteten Auswirkungen auf das Mobilitäts- und Verkehrssystem der Provinz, betrifft das spezifische Thema Verkehr und Mobilität im Allgemeinen.

Der LPNM, in dessen Entwurf die allgemeinen und sektorspezifischen Nachhaltigkeitsziele einfließen, ist das strategische Planungsinstrument, das in einem mittelfristigen Zeithorizont eine Vision des Verkehrs- und Mobilitätssystems der Provinz entwickelt und die Erreichung ökologischer, sozialer und wirtschaftlicher Nachhaltigkeitsziele durch die Definition von Maßnahmen vorschlägt, die auf die Verbesserung der Effektivität und Effizienz des Mobilitätssystems und seiner Integration mit dem Staat und der territorialen und städtischen Entwicklung abzielen, mit erheblichen Auswirkungen auf das Gesamtsystem.

Der neue Plan umfasst Maßnahmen, die erhebliche Auswirkungen auf die Gesamtstruktur des Landesverkehrssystems haben sollen. Es ist klar, dass die Auswirkungen des Plans teilweise auf lokale Maßnahmen zurückzuführen sein werden und daher nur auf dieser Skala bewertet werden können, während sich andere Auswirkungen auf das gesamte Landesgebiet auswirken werden.

Dieser Absatz fasst genau diese Auswirkungen auf Provinzebene zusammen, die durch die Einführung der Politiken und Maßnahmen des Plans für die verschiedenen Komponenten des Verkehrssystems entstehen, die durch die Verwendung eines Simulationsmodells, mit dem der Plan ausgestattet ist, untersucht werden können.

Die ersten systemischen Beobachtungen auf Provinzebene werden anhand der Nachfrage-schätzungen durchgeführt, die das aktuelle Szenario, das tendenzielle Referenzszenario und das Projektszenario in Bezug auf die Nutzungsarten der verschiedenen Verkehrssysteme charakterisieren.

Die Indikatoren, die zum jetzigen Zeitpunkt für den Vergleich der verschiedenen Bewertungsszenarien vorgeschlagen werden, sind in der nachstehenden Tabelle aufgeführt. Sie können jedoch später je nach Projektentwicklung des Plans angepasst und/oder ergänzt werden.

Für jedes Bewertungsszenario werden spezifische Simulationen durchgeführt, um die Auswirkungen der Politiken und Maßnahmen des Plans auf das Verkehrs- und Mobilitätssystem zu



quantifizieren und anschließend in die Umwelt- und Bewertungsmodelle für die anderen Umweltkomponenten auf das ökologische Referenzsystem einfließen zu lassen.

Quantitativer Bewertungsindikator
Modale Aufteilung der Passagierfahrten
Ausmaß des Straßennetzes
Tägliche Fahrgäste auf dem gesamten Streckennetz des ÖPNV (auf der Straße)
Gesamtanzahl der Fahrstrecken auf dem Straßennetz
Fahrzeiten auf dem Straßennetz

### Modale Aufteilung - Interkommunaler Verkehr

Die modale Aufteilung beschreibt die Verteilung der Mobilität auf die verschiedenen Verkehrsträger. Um die Auswirkungen des Plans zu bewerten, wird ein Herbst-Wochentag analysiert.

Wie die folgende Tabelle zeigt, ist der Anteil des motorisierten Individualverkehrs am interkommunalen Verkehr sehr hoch und liegt bei über 75%. Der größte Teil der verbleibenden Viertel der Mobilitätsnachfrage wird durch den öffentlichen Verkehr gedeckt (etwa 15% durch den ÖPNV auf der Straße und etwa 5% durch das Eisenbahnsystem). Für den interkommunalen Verkehr ist die aktive Mobilität von geringer Bedeutung (rund 4% aller Fahrten).

Für den Zeitraum bis zum Jahr 2035 sieht der LPNM-Interventionen und Maßnahmen vor, die auf eine ausgewogenere modale Aufteilung abzielen. Simulationen für das Projektszenario sagen eine Verringerung des Anteils des motorisierten Individualverkehrs um 18 Prozentpunkte voraus (fast ein Viertel des derzeitigen Anteils). Rund zwei Drittel (12 Prozentpunkte) dieser Reduktion würden durch eine Umlenkung der Nachfrage auf die Züge erreicht. Auch für den öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) auf der Straße und die aktive Mobilität ist eine deutliche Erhöhung der Anteile an der modalen Aufteilung vorgesehen.

#### Modale Aufteilung hinsichtlich des interkommunalen Personenverkehrs

	Aktueller Status	Projekt-Szenario (2035)		
	Wert	Wert	Absolute Veränderung	Relative Veränderung
Motorisierte Privatfahrzeuge	76%	58%	-18 pp	-24%
ÖPNV auf der Straße	15%	19%	+4 pp	+27%
Eisenbahnsystem	5%	17%	+12 pp	+240%
Aktive Mobilität	4%	6%	+2 pp	+50%

pp = Prozentpunkte

## Ausmaß des Straßennetzes

Die Ausdehnung des Straßennetzes an sich ist kein sehr ausdrucksstarker Indikator, kann aber bei der Gesamtinterpretation hilfreich sein. Wie aus der nachstehenden Tabelle hervorgeht, wird das Straßennetz in den Zukunftsszenarien sowohl auf kommunaler als auch auf städtischer Ebene erheblich erweitert. Kurz- und mittelfristig können diese Ausdehnung und die dadurch geschaffene Erhöhung der Straßenkapazität die Mobilitätsnachfrage besser verteilen und so zur Verbesserung des motorisierten Verkehrs im Landesgebiet beitragen. Langfristig birgt die neu geschaffene Kapazität das Risiko, die motorisierte private Mobilität zu fördern, was die Förderung alternativer Mobilität umso wichtiger macht.

Ausmaß des Straßennetzes

	Aktueller Status	Referenzszenario		Projekt-Szenario (2035)	
	Wert	Wert	Veränderung	Wert	Veränderung
Landesgebiet	4.097 km	4.128 km	+0,8%	4.161 km	+1,6%

## Fahrgäste des öffentlichen Personennahverkehrs auf der Straße

Wie bereits für die modale Aufteilung beschrieben, wird im Projektszenario ein Trend zugunsten des ÖPNV auf der Straße angenommen; wie die Analyse des Standardtages in der folgenden Tabelle zeigt, ist eine Zunahme sowohl der Anzahl der Passagiere als auch der Fahrten der Passagiere zu beobachten.

Zwischen dem Referenzszenario und dem aktuellen Szenario ist ein Anstieg der beförderten Fahrgäste zu verzeichnen, während im Projektszenario die beförderten Fahrgäste (+72,8%) im Vergleich zum aktuellen Szenario deutlich zunehmen und bei den Fahrten ein Anstieg (+89,9%) zu verzeichnen ist. Dies ist auf die Verbesserungen des Schienenverkehrs zurückzuführen.

Passagiere auf dem gesamten ÖPNV-Netz auf der Straße am Standardtag

	Aktueller Status	Referenzszenario		Projekt-Szenario (2035)	
	Wert	Wert	Veränderung	Wert	Veränderung
Anzahl der Fahrgäste	167.000	167.600	+0,4%	288.500	+72,8%
Fahrten (Fahrg. * km)	1.687.500	1.693.600	+0,4%	3.204.400	+89,9%

## Fahrten und Fahrzeiten auf dem Straßennetz

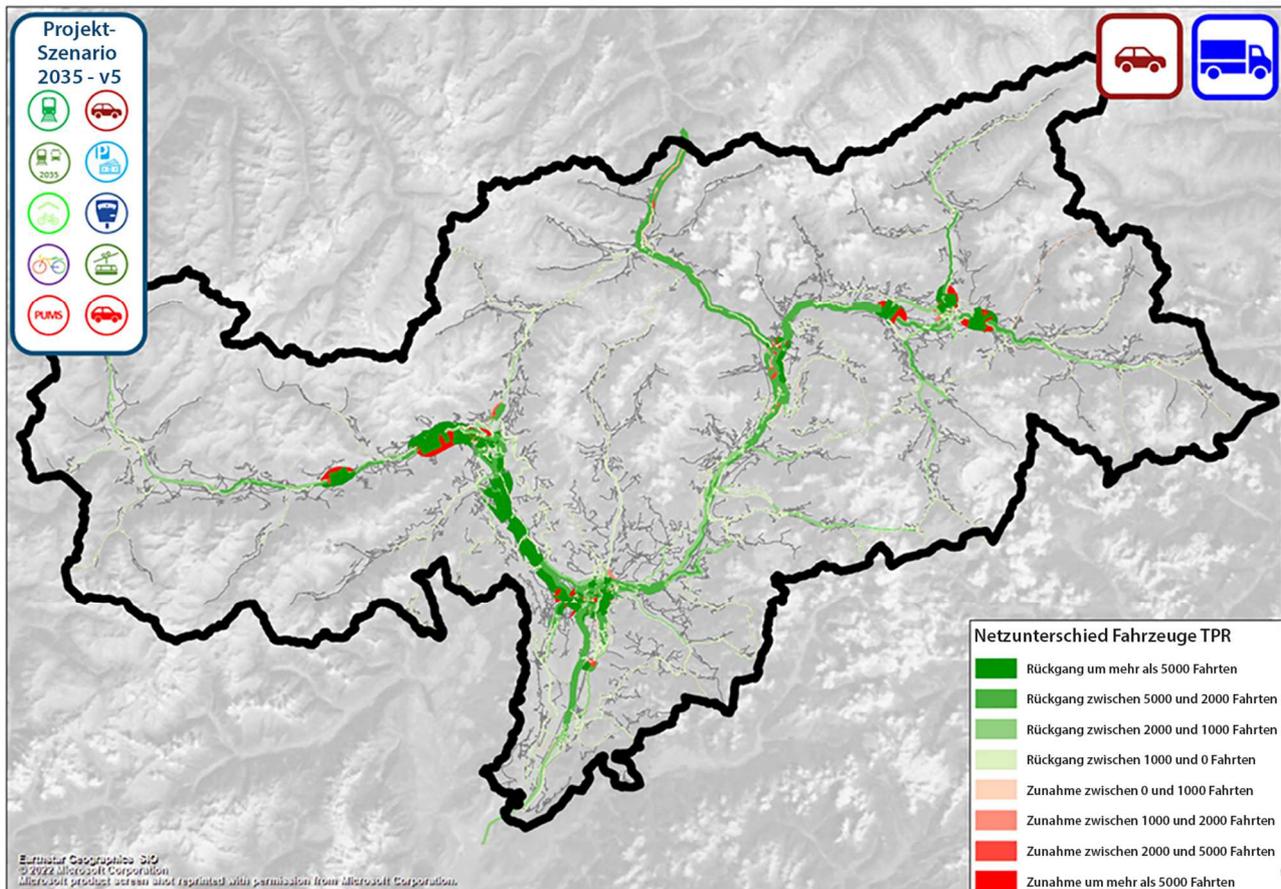
Im Bereich der privaten motorisierten Mobilität dürfte die Verkehrsnachfrage gemäß den Modellen stark zurückgehen. Dies spiegelt sich nicht nur in der oben diskutierten modalen Aufteilung wider, sondern auch in der Verkürzung von Fahrten und Fahrzeiten auf dem Straßennetz. Das

Projektszenario sieht eine Verringerung der Fahrten von leichten Fahrzeugen um fast 30% vor, während die Verringerung der Fahrten von schweren Fahrzeugen vernachlässigbar ist.

**Fahrten auf dem Straßennetz – Privatfahrzeuge an typischen Herbstwochentagen**

	Aktueller Status		Projekt-Szenario (2035)			
	Leicht	Schwer	Leicht	Relative Veränderung	Schwer	Relative Veränderung
<b>Gesamtfahrten [Tausend Fahrzeuge *km]</b>	<b>11.614</b>	<b>2.536</b>	<b>8.373</b>	<b>-28%</b>	<b>2.533</b>	<b>±0%</b>
Davon Überquerung A22	501 (4%)	1.399 (55%)	501	±0%	1.399	±0%
Davon interne Bewegungen und Austausch mit der A.P. von BZ	11.113 (96%)	1.137 (45%)	7.872	-29%	1.134	±0%

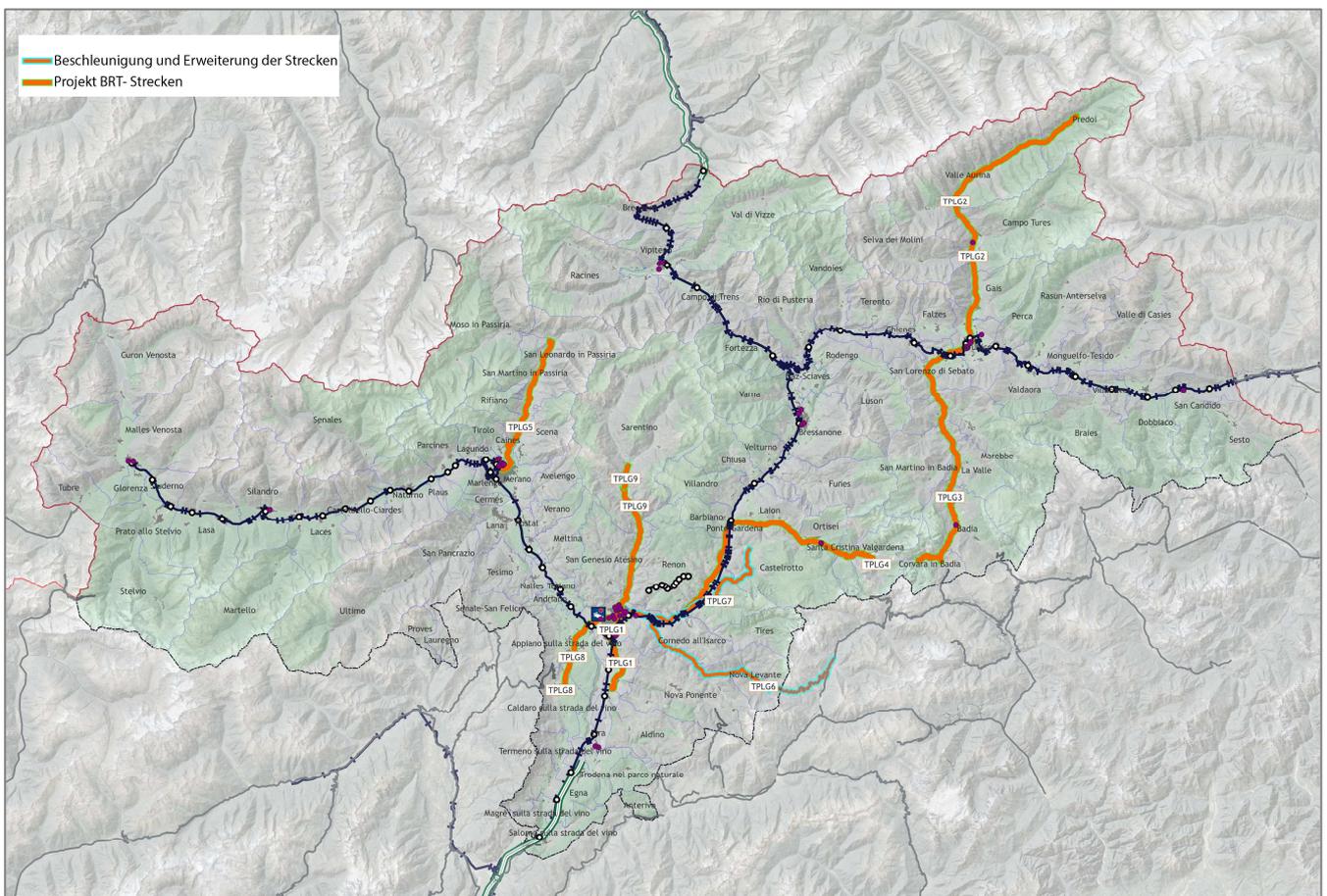
Die Karte in der folgenden Abbildung zeigt, dass dieser Rückgang des Straßenverkehrs die gesamte Provinz Bozen betrifft. Betrachtet man die absoluten Werte, so kann man natürlich in den Haupttälern (z.B. auf den Achsen Bozen-Meran oder Brixen/Brunnen) einen stärkeren Rückgang feststellen.



## Diskussion weiterer qualitativer Bewertungsindikatoren

Zusätzlich zu den quantitativen Bewertungsindikatoren sind auch qualitative Bewertungsindikatoren zu berücksichtigen. Der Plan enthält zahlreiche Maßnahmen zur Unterstützung der allgemeinen Entwicklung einer nachhaltigen Mobilität.

Neben bereits laufenden Projekten wie dem Bau des Brenner-Basistunnels und anderen Maßnahmen zur Erhöhung der Kapazität des Schienennetzes (z.B. Verdoppelung der Vinschger Bahn) gibt es auch Pläne, bestehende Linien des öffentlichen Verkehrs auf der Straße auszubauen oder in Bus Rapid Transit (BRT)-Linien umzuwandeln, sowie die Bahnhöfe von Meran, Innichen, Mals und Bozen<sup>1</sup> in Mobilitätszentren umzuwandeln, die auf eine größere Intermodalität der Mobilität abzielen.



<sup>1</sup> Neben dem bereits abgeschlossenen Umbau der Bahnhöfe Bruneck und Brixen

Zur Förderung des platzsparenden und emissionsarmen Radverkehrs sind die Stärkung der Verbindungen zwischen den Hauptzentren, der Bau von Fahrradstationen an Bahnhöfen und Attraktionen, sowie die Einführung eines einheitlichen Bike-Sharing-Angebots geplant.

Um die Kontinuität des Radwegenetzes zu gewährleisten, aber vor allem auch die Mobilität der Fußgänger zu verbessern, unterstützt der LPNM die Einführung und Verstärkung von Zonen mit reduzierter Geschwindigkeit in den Siedlungsgebieten durch die Instrumente der untergeordneten Planung.

Insgesamt kann man zu dem Schluss kommen, dass die im Rahmen des LPNM der Provinz Bozen vorgesehenen Maßnahmen und Aktionen für das Mobilitätssystem nur positiv bewertet werden können. Man kann also sagen, dass die Konstruktion des Projektszenarios zur Erreichung der zu Beginn des Planungsprozesses festgelegten Gesamtziele beiträgt und eine sehr gute Neigung zur Verbesserung der Gesamtfunktionalität der Verkehrsnetze erzielt.

### 7.3.2 LUFT

Zweck dieses Abschnitts des Umweltberichts ist es, die Gesamtauswirkungen des Plans im Verhältnis zu den angenommenen Nachhaltigkeitszielen für die Luftqualität zu bewerten. Diese Bewertung erfolgt durch Analyse und Vergleich (anhand von Indikatoren) der aktuellen Situation, der Referenzsituation (Alternative 0) und des Planszenarios.

Die Bewertungen dienen auch der Bewertung der Kohärenz/Übereinstimmung mit den Zielen und Anforderungen des NO<sub>2</sub>-Reduktionsprogramms.

Die Analyse der Gesamtwirkungen des Plans auf die Komponente wurde mittels Emissionsbilanzen auf dem Landesgebiet und auf der Ortschaft durchgeführt: Stickoxide (NO<sub>x</sub>), Feinstaub (PM<sub>10</sub>), durch die Entwicklung von Modellen zur Simulation von Emissionen in die Atmosphäre, welche die Auswirkungen von Entscheidungen auf die wichtigsten Indikatoren beschreiben können.

Die Ausarbeitung eines Simulationsmodells für den Straßenverkehr ermöglichte die Abschätzung der Verkehrsströme in den Szenarien: aktuell, Trend und Plan.

Die Ermittlung des Verkehrsaufkommens auf dem Straßennetz erfolgte anhand der vom Simulationsmodell gelieferten Daten zur Hauptverkehrszeit für alle Bereiche des Provinznetzes.

Um das tägliche Verkehrsaufkommen und den prozentualen Anteil des Schwerverkehrs für alle betrachteten Straßenbögen zu erhalten, wurden die täglichen Verkehrsverteilungskurven verwendet.



Diese Daten bildeten den Input für das Atmosphärenmodell (TREFIC<sup>2</sup>), das für die Auswertungen verwendet wurde. Die PM10- und NO<sub>x</sub>-Emissionen wurden daher für die drei Szenarien berechnet.

Vorsichtshalber wurde der Fuhrpark von Bozen sowohl für das aktuelle als auch für das zukünftige Szenario berücksichtigt, der um den Anteil der Fahrzeuge der Vermietungsunternehmen bereinigt wurde.

Die Verringerung der Nachfrage nach Autofahrten hängt vor allem mit den Maßnahmen des Plans zusammen, die auf die Förderung des ÖPNV, der gemeinsamen Nutzung und der Multimodalität des Verkehrs abzielen und die es ermöglichen, positive Schätzungen hinsichtlich der Verkehrsverlagerung vorzunehmen, indem ein Teil der derzeitigen Fahrten vom Auto abgezogen wird.

Die folgende Tabelle fasst die Fahrleistung in Form von Fahrzeugen\*km zusammen, indem sie den Ist-Zustand und das Referenzszenario 2026 des Plans mit dem Projekt-Szenario des LPNM vergleicht, welches in Bezug auf den erzielten Umweltnutzen vorsichtiger ist, d.h. Straßeninfrastrukturmaßnahmen bis 2035 einschließt (Projekt-Szenario 2035 - v5).

---

<sup>2</sup> Die Entwicklung von Methoden zur Schätzung der Schadstoffemissionen ist Gegenstand des europäischen Programms CORINAIR, das in seiner ersten Fassung aus dem Jahr 1985 stammt. Der Verkehrsbereich des Projekts entwickelt und aktualisiert auf der Grundlage der durch die Forschung gewonnenen neuen Informationen eine Methodik zur Schätzung der Emissionen anhand der Emissionsfaktoren ("Emission Factors" - EF), d.h. der Emissionswerte pro zurückgelegter Streckeneinheit, der einzelnen Fahrzeuge in kodierten Kategorien. Diese Methodik ist in einem Computerprogramm mit der Bezeichnung Cover enthalten, mit dem auf nationaler Ebene aggregierte Verkehrsemissionen berechnet werden sollen. Das COPERT-Programm wurde erstmals 1989 veröffentlicht, 1991 zusammen mit dem CORINAIR '90-Emissionsinventar aktualisiert und 1997 als Version 2 (COPERT II) veröffentlicht. Die dritte Version des Programms (COPERT III) wurde im Laufe des Jahres 2000 offiziell veröffentlicht. Die aktuellste Version ist COPERT IV.

Für die Quantifizierung der Verkehrsemissionen wurde das TREFIC-Modell verwendet. Das TREFIC-Programm implementiert offizielle Methoden zur Berechnung der Emissionsfaktoren in einem „Rahmen“ der Berechnung in „Schritten“, der in der Lage ist, pro Straßenabschnitt aggregierte Emissionen auf jeder Zeitbasis zu bestimmen und automatisch Eingabedateien für die Ausführung von Modellsimulationen zu erzeugen, wie zum Beispiel das Modell LUFT Impact.

Das Programm stützt sich auf die COPERT-IV-Methodik zur Berechnung von Kraftfahrzeug-EF und berücksichtigt dabei einige spezifische Merkmale, darunter:

- Fahrzeugtyp,
- Kraftstoffverbrauch,
- durchschnittliche Fahrgeschwindigkeit,
- Art der Straße.

Das TREFIC-Programm besteht im Wesentlichen aus einem Lese- und Informationsverarbeitungszyklus für jeden betrachteten Straßenbogen. Die Eingabe besteht aus vier Gruppen von Dateien, die sich beziehen auf:

- Straßendiagramm, mit Informationen zu jedem Bogensegment des Diagramms über Länge, Verkehrsaufkommen usw.;
- zeitliche Modulation durch Tabellen der Multiplikationskoeffizienten des Verkehrsaufkommens,
- durchschnittliche Fahrgeschwindigkeiten und Umgebungstemperatur;
- Fahrzeugflotte in den Kategorien COPERT IV, unterteilt nach Straßentyp;
- EF, durch geeignete Implementierungstabellen der COPERT IV-Methodik.

Was die Partikelemissionen im Rahmen von Trefic anbelangt, so wurde die COPERT-IV-Methodik durch die Emissionsfaktoren ergänzt, die vom österreichischen Institut IIASA im Rahmen des Projekts „RAINS Europe“ (IASA 2001) entwickelt wurden; diese Faktoren werden für abrasive Phänomene pro Laufeinheit und für Verbrennungsphänomene pro Einheit der erzeugten Energie ausgedrückt. Die COPERT IV-Methodik berücksichtigt nämlich nur für Dieselfahrzeuge andere Emissionsfaktoren als Null und berücksichtigt auch keine anderen Emissionsphänomene als die Verbrennung, wie den Abrieb von Reifen, Bremsen und Straßenbelägen.



Die Tabelle zeigt insbesondere die Entfernungen der Fahrzeuge, die sich innerhalb und im Austausch mit der Provinz bewegen, d. h. auf die die Maßnahmen des Plans ausdrücklich abzielen und für die der Plan somit eine Nettoerduzierung bewirkt.

	Aktueller Status		Szenario Referenz 2026		Projekt-Szenario 2035 – v5	
	Fahrzeuge Leicht	Gütertransport	Fahrzeuge Leicht	Gütertransport	Fahrzeuge Leicht	Gütertransport
<b>Gesamtfahrten [Fahrzeuge *km]</b>	<b>11'614'000</b>	<b>2'536'000</b>	<b>11'343'000</b>	<b>2'535'000</b>	<b>8'373'000</b>	<b>2'533'000</b>
<i>Davon Überquerung A22</i>	501'000	1'399'000	501'000	1'399'000	501'000	1'399'000
<i>Davon interne Bewegungen und Austausch mit der A.P. von BZ</i>	11'113'000	1'137'000	10'842'000	1'136'000	7'872'000	1'134'000

Daher ist eine deutliche Verringerung der Fahrten, auf die der Plan unmittelbar einwirkt, erkennbar.

In Bezug auf die Auswirkungen des LPNM auf die Luftqualität werden im Folgenden die Ergebnisse der auf dem Gebiet der Provinz und in den Ballungszentren durchgeführten Simulationen berichtet. Dabei wird präzisiert, dass das Ziel der SUP des LPNM darin besteht, die möglichen Auswirkungen des Plans im Hinblick auf die Vereinbarkeit mit den Nachhaltigkeitszielen zu überprüfen. Daher ist es wichtig, Informationen über den Emissionstrend in den verschiedenen Szenarien zu haben. Anderen Instrumenten obliegt die detaillierte Berechnung der Verkehrsemissionen. Es wird auch darauf hingewiesen, dass die Simulationen vorsorglich sind, da derselbe Fuhrpark für das aktuelle Szenario und für zukünftige Szenarien verwendet wurde.

**Tab.1 - Emissionen (Uhrzeit Wochentag)**

	Aktuell		Referenz		LPNM	
	Provinz	Ortschaft	Provinz	Ortschaft	Provinz	Ortschaft
NOx (kg)	1018	297	996	293	744	208
PM10 (kg)	317	87	310	85	235	61
PM 2,5 (Kg)	122	36	119	35	90	25

**Tab.2 - Vergleich der Szenarien**

	Referenz – aktuell		LPNM – aktuell		LPNM-Referenz	
	Provinz	Ortschaft	Provinz	Ortschaft	Provinz	Ortschaft
NOx	-2%	-1%	-27%	-30%	-25%	-29%
PM10	-2%	-2%	-26%	-29%	-24%	-28%
PM 2,5	-2%	-2%	-26%	-30%	-24%	-28%

Die Analyse der Simulationsergebnisse zeigt, dass die emissionsmindernden Auswirkungen des LPNM signifikant sind. In der Tat führt es zu Emissionsreduktionen in den wichtigsten urbanen Zentren von 28-29% im Vergleich zum Referenzwert und 29-30% im Vergleich zum aktuellen, ohne die Erneuerung des Fahrzeugparks zu berücksichtigen.

Das Ziel von -10% der Emissionen des NO<sub>2</sub>-Programms wird unter Berücksichtigung der Reduktionen der NO<sub>x</sub>-Emissionen aufgrund der durch den LPNM eingeführten Maßnahmen vollständig erreicht. Wie bereits erwähnt, haben sich die Reduktionen im Provinzgebiet auf -25% gegenüber dem Referenzszenario und -27% gegenüber dem aktuellen Szenario belaufen, also weit über dem 10% -Ziel.

Angesichts der Verringerung der Fahrstrecken und damit der Emissionen ist es denkbar, dass sich die Konzentrationen und damit die potenziellen positiven Auswirkungen auf die Gesundheit der Menschen, die in den am stärksten vom Verkehr betroffenen Gebieten leben, verbessern werden. In den Gebieten, die von den Emissionen aus dem Produktionsbereich beeinflusst werden, werden diese Auswirkungen natürlich geringer sein

### **7.3.3 KLIMAVERÄNDERNDE EMISSIONEN**

Zweck dieses Abschnitts des Umweltberichts ist es, die Gesamtauswirkungen des Plans im Verhältnis zu den Nachhaltigkeitszielen zu bewerten, die für die Matrix „klimaverändernde Emissionen“ angenommen wurden. Diese Bewertung erfolgt durch die Analyse und den Vergleich (anhand von Indikatoren) der aktuellen Situation, der Referenzsituation des Plans.

Die für die Analyse der Komponente verwendete Methodik folgt im Wesentlichen der für die Luftqualität durchgeführten Methode, weshalb auf den spezifischen Abschnitt verwiesen wird, um weitere Informationen zu den durchgeführten Simulationen zu erhalten.

Die Elemente mit der größten Ähnlichkeit zwischen den beiden Erhebungsmethoden beziehen sich auf die folgenden Punkte.

Es wurde beschlossen, den Schwerpunkt der Bewertungen auf die Emissionen des Straßenverkehrs zu legen, da dieser den größten Beitrag zu den Verkehrsemissionen leistet und somit den größten Einfluss auf den Energieverbrauch und die Emission von klimawirksamen Gasen hat;

Die Bewertungsindikatoren stehen natürlich in Verbindung mit den Nachhaltigkeitszielen, die für die Komponente Klimawandel angenommen wurden, wie aus der nachstehenden Tabelle ersichtlich ist.



Nachhaltigkeitsziele		Bewertungsindikatoren
Klimawandel	Reduzierung des Energieverbrauchs (PNIEC Pte /KLIMAPLAN 2040)	Energieverbrauch in RÖE oder kg
	Reduzierung der Emissionen klimaverändernder Gase (PNIEC Pte/KLIMAPLAN 2040)	CO2-Emissionen in Tonnen

Als Voraussetzung für die Bewertung dieses Verbrauchs und dieser Emissionen aus mobilen Verkehrsquellen wurde die TREFIC-Software verwendet, die der Methodik des CORINAIR-Projekts folgt, das ein integraler Bestandteil des umfassenderen CORINE-Programms (COOrdination-INformation-Environment) der EU ist. Mit diesem Instrument wird die Studie durchgeführt, indem die durch den Fuhrpark des Gemeindegebiets erzeugten Emissionen unter Berücksichtigung des Fahrzeugtyps, des Kraftstoffverbrauchs, der durchschnittlichen Fahrgeschwindigkeit und der Art der Straße quantifiziert werden. Die Berechnung erfolgte unter Berücksichtigung der durchschnittlichen stündlichen Daten, die sich nur auf die Arbeitstage beziehen.

Die globale Schätzung der Treibhausgase in Bezug auf CO<sub>2</sub>-Äquivalente wurde schließlich anhand der mit TREFIC simulierten Schadstoffemissionen unter Verwendung der Faktoren GWP (Global Warming Potential) durchgeführt, die den Treibhauseffekt im Vergleich zu CO<sub>2</sub> über einen bestimmten Zeitraum beschreiben. Die betrachteten klimaverändernden Gase sind Kohlendioxid (GWP-1), Lachgas (GWP-265) und schließlich Methan (GWP-28)<sup>3</sup>.

Da jedoch der Beitrag der anderen Gase im Vergleich zu dem von CO<sub>2</sub>, das allein für fast 99%<sup>4</sup> verantwortlich ist, vernachlässigbar ist, wurden die Bewertungen auf dieses Gas beschränkt. Nachstehend sind die Ergebnisse der Simulationen für das gesamte Bewertungsnetz und die bebauten Gebiete in den drei verschiedenen Szenarien aufgeführt.

**Tab.3 - Täglicher Straßenverkehrsverbrauch und Emissionen nach Gebiet**

Treibhausgasemissionen	aktuelles Szenario	Referenzszenario	Planszenario
<b>CO<sub>2</sub>-äquivalent (kg/h)</b>	<b>256.572,29</b>	<b>250.077,76</b>	<b>186.719,31</b>
<i>davon Ortschaft</i>	<i>80.939,50</i>	<i>78.929,51</i>	<i>55.871,29</i>
<b>Verbrauch (RÖE/Stunde)</b>	<b>81.338,15</b>	<b>79.278,79</b>	<b>59.188,10</b>
<i>davon Ortschaft</i>	<i>25.660,59</i>	<i>25.023,17</i>	<i>17.711,63</i>

<sup>3</sup> Die Werte in der Tabelle stammen aus dem IPCC Fifth Assessment Report 2014 (AR5)

<sup>4</sup> Wie aus dem *Emissionsinventar der Provinz Bozen für das Jahr 2013 hervorgeht Tab 5 Emissionen von klimaverändernden Gasen in den Jahren 2010 und 2013*

Aus der obigen Tabelle geht hervor, dass das Gewicht des bebauten Gebiets in Bezug auf den Verbrauch und die klimawirksamen Gase im Vergleich zu den Daten für das gesamte Gemeindegebiet etwa 30 % beträgt (mit der Tendenz, dass das Gewicht beim Übergang zwischen dem Ist-/Trendszenario und dem Planszenario abnimmt). Es wird auch deutlich, dass zwischen dem Plan-Szenario und dem Ist-/Trend-Szenario ein erheblicher Rückgang des Verbrauchs und der Emissionen zu verzeichnen ist. Dies wird am besten in der nachstehenden Tabelle veranschaulicht, in der die absoluten und prozentualen Veränderungen zwischen den verschiedenen Szenarien dargestellt sind. Wie man sieht, sind die vorgeschlagenen Maßnahmen innerhalb des bebauten Gebiets am wirksamsten.

**Tab.4 - Vergleich der Szenarien nach territorialen Gebieten**

Treibhausgasemissionen	Trend-akt		Plan-akt		Plan-Trend	
<b>CO2-äquivalent (kg/h)</b>	<b>-6.494,53</b>	<b>-2,5%</b>	<b>-69.852,98</b>	<b>-27,2%</b>	<b>-63.358,45</b>	<b>-24,7%</b>
<i>Davon Ortschaft</i>	<i>-2.009,99</i>	<i>-2,5%</i>	<i>-25.068,21</i>	<i>-31,0%</i>	<i>-23.058,22</i>	<i>-28,5%</i>
<b>Verbrauch (RÖE/Stunde)</b>	<b>-2.059,37</b>	<b>-2,5%</b>	<b>-22.150,06</b>	<b>-27,2%</b>	<b>-20.090,69</b>	<b>-24,7%</b>
<i>Davon Ortschaft</i>	<i>-637,42</i>	<i>-2,5%</i>	<i>-7.948,96</i>	<i>-31,0%</i>	<i>-7.311,54</i>	<i>-28,5%</i>

Im Vergleich zum aktuellen Szenario zeigt das Planszenario eine Verringerung des Verbrauchs und der CO<sub>2</sub>-Emissionen um etwa 27 %, ein Prozentsatz, der sich auf 31 % erhöht, wenn man die Gebiete der wichtigsten Bevölkerungszentren berücksichtigt.

Durch die Umsetzung der Strategien des Provinzplans für nachhaltige Mobilität werden die CO<sub>2</sub>-Emissionen also bis 2035 sinken.

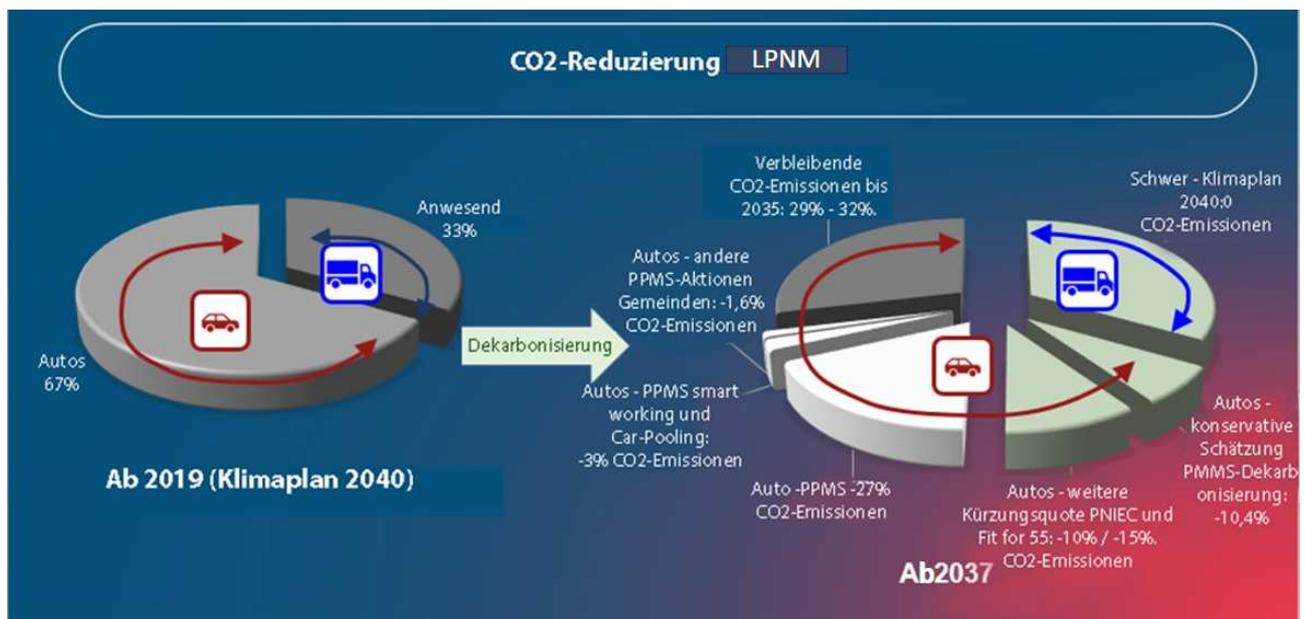
Die angewandte Methodik leidet darunter, dass sie eine Bewertung der Planentscheidungen nur für den Straßenverkehr zulässt. Zu diesem Aspekt ist auch anzumerken, dass die Simulation des PPMS-Szenarios auf der Zusammensetzung des ACI-Fuhrparks beruht und daher die Entwicklung von Fahrzeugen mit überwiegendem Elektroantrieb nicht berücksichtigt, die mittelfristig die Mehrheit der neu zugelassenen Fahrzeuge ausmachen werden (wobei der verbleibende Fuhrpark in jedem Fall geringere Emissionen als der derzeitige aufweist), und dass sichergestellt werden muss, dass ein Teil des Verbrauchs in diesem Sektor aus erneuerbaren Quellen gedeckt wird.

Zusätzlich zu den Auswirkungen, die mit diesen übergeordneten Strategien („Fit for 55“ auf europäischer Ebene oder der nationale PNIEC PTE) verbunden sind und dem Verkehrssektor inhärent sind, müssen auch die Auswirkungen aufgrund der sektoralen Planung auf lokaler Ebene (Gemeinde PUMS) und aufgrund von Maßnahmen, die Einfluss auf die Mobilität der Menschen haben (z.B. Smart Working), hinzugefügt werden.

Zusammenfassend lassen sich die wichtigsten zusätzlichen Faktoren für die CO<sub>2</sub>-Reduktion auf folgende Faktoren zurückführen:

- Der Klimaplan 2040 sieht vor, die Emissionen schwerer Nutzfahrzeuge (1/3 der Gesamtemissionen) bis 2037 schrittweise auf Null zu reduzieren;
- Der Klimaplan 2040 und die Initiative "Fit for 55" sehen eine schrittweise Verringerung der Fahrzeugemissionen vor, die bis 2035 zu emissionsfreien Leichtfahrzeugen bei Neuzulassungen führen soll;
- Der PNIEC sieht bis 2030 einen Anteil von 22 % erneuerbarer Energiequellen im Verkehrssektor vor;

Das folgende Bild zeigt dann die Gesamtreaktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen im Zukunftsszenario unter Berücksichtigung des Beitrags der oben genannten Faktoren. Addiert man den CO<sub>2</sub>-Rückgang aufgrund der LPNM-Strategien (-27%) zu demjenigen, der den spezifischen Maßnahmen des Klimaplan 2040 zuzuschreiben ist (emissionsfreier Güterverkehr -10%), zu dem geschätzten Rückgang, welcher der Erneuerung der Fahrzeugflotte hin zu elektrisch betriebenen oder emissionsarmen Fahrzeugen (-20%) zuzuschreiben ist, und zu der Verringerung der Fahrzeuge auf der Straße aufgrund von Smart Working und Car Pooling (-3%), kommen wir auf eine CO<sub>2</sub>-Reduzierung von 70% bis 2035, was den Zielen des Klimaplan 2040 entspricht.



---

### 7.3.4 LÄRM

Zweck dieses Abschnitts des Umweltberichts ist es, die Gesamtauswirkungen des Plans im Verhältnis zu den angenommenen Nachhaltigkeitszielen für die Lärmbelastung zu bewerten. Diese Bewertung erfolgt durch Analyse und Vergleich (anhand von Indikatoren) der aktuellen Situation, der Trendlage (Alternative 0) und des Plans.

Die Auswertungen wurden durch die Vorbereitung von akustischen Simulationsmodellen durchgeführt, die zur Bewertung der Bevölkerung verwendet wurden, die möglicherweise dem Schalldruckpegel ausgesetzt war. Dieser Indikator steht in direktem Zusammenhang mit den Nachhaltigkeitszielen für die Lärmbelastung.

Die Ausarbeitung eines Simulationsmodells für den Straßenverkehr ermöglichte die Abschätzung der Verkehrsströme in den Szenarien: aktuell, Trend und Plan.

Es wird betont, dass es bei der Bewertung nicht um die genaue Berechnung des Pegels geht, dem die Bevölkerung ausgesetzt ist, sondern darum, durch den Vergleich von Szenarien zu prüfen, ob der Plan die Bevölkerung, die potenziell hohen Lärmpegeln ausgesetzt ist, vergrößert oder verkleinert, und somit, ob der Plan kohärent ist.

Die Ermittlung des Verkehrsaufkommens auf dem Straßennetz erfolgte anhand der vom Simulationsmodell gelieferten Daten zur Hauptverkehrszeit für alle Bögen des Netzes. Um den Tages- und Nachtverkehr sowie den Anteil schwerer Nutzfahrzeuge für alle betrachteten Straßenbögen zu ermitteln, wurden die stündlichen Verteilungskurven des Verkehrs angewandt, die aus den durchgeführten Erhebungen abgeleitet wurden.

Für die Bevölkerung wurde die Bevölkerungsdichte aus den Volkszählungsabschnitten berücksichtigt und mit den Emissionswerten der Straßen im Pufferbereich verschnitten.

Diese Daten bildeten den Input für das Berechnungsmodell für Prognosen (LIMA<sup>5</sup>), das für die Bewertungen verwendet wurde.

---

<sup>5</sup> Das Programm LIMA, das in Deutschland von der Stapelfeldt Ingenieurgesellschaft in Dortmund entwickelt wurde, ermöglicht die Erstellung von akustischen Referenzszenarien und damit den Vergleich der im Feld gemessenen Schallpegel mit den Zonengrenzen für die Referenzzeiträume Tag und Nacht.

LIMA ist ein Programm zur Berechnung der Geräuschausbreitung im Außenbereich, das zur Bewertung der Schallverteilung in großen Bereichen geeignet ist. Das Modell verwendet die Berechnungsmethoden, die von den deutschen Schallschutzvorschriften für die Berechnung der Geräuschemission aus verschiedenen Arten von Quellen vorgeschlagen werden. Die betrachteten Quellen sind punktförmig, linear und areal, das Modell

Die folgenden Tabellen zeigen die potenziell lärmbelastete Bevölkerung für die Tages- und Nachtzeit in den verschiedenen Szenarien.

**Tab.5 - Bevölkerung, die potenziell Lärmpegeln ausgesetzt ist**

Leq (dBA)		aktuelles Szenario				Trendszenario				Planszenario			
		potenziell ausgesetzte Bevölkerung				potenziell ausgesetzte Bevölkerung				potenziell ausgesetzte Bevölkerung			
		(Anz. Einw.)		%		(Anz. Einw.)		%		(Anz. Einw.)		%	
D	N	D	N	D	N	D	N	D	N	D	N	D	N
-	<45		85987		53,8%		88013		55,1%		10213 7		63,9%
-	45-50		49509		31,0%		48536		30,4%		42783		26,8%
<55	50-55	98785	20551	60,4%	12,9%	102248	19152	62,5%	12,0%	113597	12065	69,4%	7,6%
55-60	>55	46941	3711	28,7%	2,3%	44865	4057	27,4%	2,5%	38993	2773	23,8%	1,7%
60-65	-	1188		0,73%		1129		0,69%		1479		0,90%	
>65	-	1023		0,62%		1018		0,62%		995		0,61%	

Aus der Analyse der Tabelle geht hervor, dass die Maßnahmen des Plans positive Auswirkungen auf die exponierte Bevölkerung haben, denn es gibt eine Verringerung der Bevölkerung, die nachts den höchsten Lärmpegeln ausgesetzt ist, um ca. 0,5 % in Bezug auf die Gesamtbevölkerung. Es wird auch deutlich, dass der Plan positive Ergebnisse in Bezug auf das Trendszenario -0,8 % in der Nacht liefert.

ist daher in der Lage, die Schallausbreitung aufgrund von Fahrzeug- und Schienenverkehr, Industriequellen, Sportbereichen sowie Flughafenlärm zu bewerten.

Das Modell basiert auf einer geometrischen Beschreibung des Standorts nach kartesischen Koordinaten und einer Beschreibung der Daten über die Schallintensität der Quellen (wie Verkehrsaufkommen, Fahrgeschwindigkeit usw. im Falle des Fahrzeugverkehrs).

Der Berechnungsalgorithmus, der für die Beschreibung der Schallausbreitung verwendet wird, basiert auf der Methode der Projektionen, bei der die Quellen automatisch so unterteilt werden, dass ein neues Segment beginnt, wenn ein Hindernis die Ebene mit der Quelle und dem Empfänger zu durchdringen beginnt oder beendet.

Flächenhafte Quellen werden als eine Reihe von linearen Quellen dargestellt, wodurch LIMA wieder die Methode der Projektionen verwenden kann.

Die Berechnung der lateralen Beugung wird durch die Suche nach dem kürzesten Weg auf einer Reihe von Schnittebenen angegangen. Das Modell berücksichtigt auch die kombinierte Wirkung mehrerer Hindernisse.

Hindernisse können verschiedener Art sein: Neben Gebäuden, Mauern und Dämmen berücksichtigt das Modell auch die Schalldämpfung durch Waldstreifen und ermöglicht die automatische Dimensionierung von Lärmschutzwänden.



Der Plan führt auch zu einer Zunahme der Bevölkerung, die einem für das Wohnen geeigneten Lärmpegel ausgesetzt ist. Wie aus der obigen Tabelle hervorgeht, steigt die Zahl der Bevölkerung, die niedrigeren Lärmpegeln ausgesetzt ist, um etwa 10 % im Vergleich zum derzeitigen Niveau.

Es wird betont, dass die Bewertungen keine Abhilfemaßnahmen berücksichtigen können, so dass die Schätzungen vorsorglich sind, da neue Eingriffe die Einhaltung der gesetzlichen Grenzwerte gewährleisten müssen.

In jeder Umsetzungsphase ist es in jedem Fall notwendig, die Auswahl und die Gestaltung zu optimieren, um die derzeitige akustische Qualität zu erhalten und den Umfang der erforderlichen Abhilfemaßnahmen zu minimieren.

Insbesondere ist es wichtig, die Geschwindigkeit auf dem Straßennetz zu drosseln.

In Anbetracht der Tatsache, dass der Plan die Bevölkerung, die niedrigen Lärmpegeln ausgesetzt ist, vergrößert und diejenige, die hohen Lärmpegeln ausgesetzt ist, verkleinert, hat er potenziell einen positiven Effekt auf die Gesundheit, da er die Lärmbelastung reduziert.

Es sei daran erinnert, dass der Zweck der Bewertung nicht darin besteht, die lärmbelastete Bevölkerung zu berechnen, was Aufgabe der strategischen Lärmkartierung ist, und auch nicht darin, die Einhaltung des  $L_{den}$  von 65 dBA zu gewährleisten, wofür der Aktionsplan zuständig ist, sondern die möglichen Auswirkungen des Plans auf die Lärmatrix zu überprüfen.

Es ist jedoch klar, dass die Auswirkungen des Plans keinen Einfluss auf die Erreichung des Ziels der Verringerung der Lärmbelastung der Bevölkerung haben, aber es ist wichtig zu betonen, dass künftige Planungs- und Umsetzungsphasen von entscheidender Bedeutung sein werden, um sicherzustellen, dass auf lokaler Ebene keine Zunahme der Lärmbelastung der Bevölkerung erfolgt und die akustische Qualität der Umwelt erhalten bleibt, wenn sie gut ist.

Unter Bezugnahme auf die Nachhaltigkeitsziele wird festgelegt, dass sich die Verringerung der verkehrsbedingten Lärmbelastung bei der Planung neuer Infrastrukturen zunächst auf eine optimale Streckenwahl konzentrieren muss, die mögliche Auswirkungen so weit wie möglich reduziert, dann erst auf Maßnahmen an der Quelle (z. B. schallabsorbierender Asphalt, ÖPNV-Fahrzeuge mit geringeren Lärmemissionen ....), auf Maßnahmen entlang der Ausbreitungsroute (Lärmschutzwände, Dämme...) und erst in letzter Instanz auf direkte Maßnahmen an den Rezeptoren ausgerichtet sein muss.



## 7.4 Natürliches und Umweltsystem

Wie hervorgehoben, lassen sich die im LPNM vorgeschlagenen Maßnahmen auf zwei Haupttypen zurückführen: „Verwaltungsmaßnahmen“ und „Infrastrukturmaßnahmen“.

Die "Verwaltungsmaßnahmen", für die Regulierung und die Dienstleistungen, drücken sich nicht in der Realisierung neuer Infrastrukturen/Arbeiten aus, sondern in der besseren Regulierung bestehender Infrastrukturen, in der Umsetzung spezifischer Politiken zur Verbesserung des Mobilitätssektors im Hinblick auf Nachhaltigkeit und in der Förderung von tugendhaftem Verhalten. Obwohl diese Politiken/Maßnahmen von beträchtlichem Wert für die Erreichung der Gesamtziele des Plans sind, haben sie im Allgemeinen keine spezifische territoriale Ausprägung und werden daher sofort aus dem Bewertungsprozess ausgeschlossen.

Für die verbleibenden Politiken/Aktionen des Plans, die auch infrastrukturartige Interventionen beinhalten können, wurde daher eine Analyse auf der Grundlage ihres Standorts durchgeführt.

TRANSPORT-MODALITÄTEN	BEZEICHNUNG DER MASSNAHME	ART DER AKTION
ÖPNV Eisenbahn	Verdoppelung der Strecke Meran Bozen – Strecke Untermals Kaiserau	Maßnahmen zur Anpassung bestehender Infrastrukturen (doppelte Strecken sind noch nicht identifiziert)
	Verdoppelung der Strecke Franzensfeste Innichen (Pustertal)	Maßnahmen zur Anpassung bestehender Infrastrukturen
	Selektive Verdoppelung der Strecke Vinschger Bahn	Maßnahmen zur Anpassung bestehender Infrastrukturen
	2 neue Züge für REX Modelle	Verwaltungstechnische Maßnahme
	5 neue Züge Fertigstellung des Brenner Basistunnels (2032)	Verwaltungstechnische Maßnahme
	3 neue Züge Fertigstellung der Verdoppelung der Strecke Meran Bozen (F7)	Verwaltungstechnische Maßnahme
	8 neue Züge für die Strecke Meran-Mals (F6)	Verwaltungstechnische Maßnahme
	Ausbau der territorialen Zugänglichkeit der Bahnhöfe Bozen und Bruneck	Maßnahmen zur Anpassung bestehender Infrastrukturen
	Intermodaler Güterbahnhof in Branzoll	Maßnahmen zur Anpassung bestehender Infrastrukturen
ÖPNV Mobilitätszentren	Mobilitätszentrum – Bahnhof Bozen	Maßnahmen im Bereich der neuen Infrastruktur
ÖPNV auf der Straße	Ausbau und Beschleunigung der Autostrecke Bozen-Leifers	Lokalisierte Aktionen auf bestehenden Infrastrukturen
	Ausbau und Beschleunigung der Ahrntaler Linie	Lokalisierte Aktionen auf bestehenden Infrastrukturen
	Ausbau und Beschleunigung der Buslinie Gadertal	Lokalisierte Aktionen auf bestehenden Infrastrukturen
	Ausbau und Beschleunigung der Grödner Linie	Lokalisierte Aktionen auf bestehenden Infrastrukturen
	Ausbau und Beschleunigung der Buslinie Passeiertal	Lokalisierte Aktionen auf bestehenden Infrastrukturen
	Ausbau und Beschleunigung der Linie Eggental	Lokalisierte Aktionen auf bestehenden Infrastrukturen
	Ausbau und Beschleunigung der Autoverbindungen zwischen Bozen und den Gemeinden an den Hängen der Seiser Alm (Kastelruth, Seis am Schlern, Tiers)	Lokalisierte Aktionen auf bestehenden Infrastrukturen
	Fertigstellung Metrobus Überetsch (Linie 131)	Lokalisierte Aktionen auf bestehenden Infrastrukturen
	Ausbau und Beschleunigung der Buslinie Sarntal	Lokalisierte Aktionen auf bestehenden Infrastrukturen



TRANSPORT-MODALITÄTEN	BEZEICHNUNG DER MASSNAHME	ART DER AKTION
	Förderungen Südtirol Pass und Korrekturen zur touristischen Mobilitätskarte	Lokalisierte Aktionen auf bestehenden Infrastrukturen
Befahrbarkeit	Umsteigeparkplätze und zugehöriger erleichterter Zugang zu den Bahnhöfen	Maßnahmen im Bereich der neuen Infrastruktur;
Radmobilität	Ausbau der Radwegenetze zwischen den Hauptzentren (Bozen, Brixen, Meran usw.) und den angrenzenden Gemeinden	Maßnahme noch nicht lokalisiert
	Regulierung der Nutzung von Landstraßen und des Bonifizierungskonsortiums – Versicherung von Schäden an Dritten	Maßnahme noch nicht lokalisiert
	Radabstellplätze an Bahnhöfen und Hauptattraktionspole wie weiterführende Schulen, Krankenhäuser, Landesämter	Maßnahme noch nicht lokalisiert
	Einheitliches Bike-Sharing Südtirol	Verwaltungstechnische Maßnahme
	Beiträge zur Förderung der Verbreitung der Fahrradnutzung für systematische Fahrten von der Wohnung zur Schule und zur Arbeit	Verwaltungstechnische Maßnahme
Dekarbonisierung von Verkehrssystemen	Anreize für die Dekarbonisierung des privaten Personen- und Güterkraftverkehrs	Verwaltungstechnische Maßnahme
	Anreize für die Dekarbonisierung des öffentlichen Fahrzeugbestands	Verwaltungstechnische Maßnahme
	Erhöhung der Abdeckung von Tankstellen für erneuerbare Energien	Verwaltungstechnische Maßnahme
	Einrichtung einer Low Emission Zone (LEZ)	Verwaltungstechnische Maßnahme
	Plan für die Straßenverkehrssicherheit (Maßnahmen an den gefährlichen Stellen des Netzes; weitverbreitete Verkehrsberuhigungsmaßnahmen; Verkehrserziehung)	Verwaltungstechnische Maßnahme
Digitalisierung: Interventionen für das Verkehrsmanagement und die Infomobilität	Infomobilität für den öffentlichen Personennahverkehr und die Intermodalität	Lokalisierte Aktionen auf bestehenden Infrastrukturen
	Infomobilität für die Verwaltung des Zugangs zu städtischen Gebieten	Lokalisierte Aktionen auf bestehenden Infrastrukturen
	Infomobilität für die Parkraummanagement in städtischen Gebieten	Lokalisierte Aktionen auf bestehenden Infrastrukturen
	Infomobilität Baustellenstatus	Lokalisierte Aktionen auf bestehenden Infrastrukturen
	Infomobilität für das Verkehrs- und Haltemanagement in gefährdeten Gebieten (Dolomitenpässe, Talköpfe, punktuelle Attraktoren)	Lokalisierte Aktionen auf bestehenden Infrastrukturen
	Regelung und Steuerung des Schwerverkehrs auf dem normalen Straßennetz	Verwaltungstechnische Maßnahme
	Verkehrsmanagement unter außergewöhnlichen Bedingungen auf dem Korridor A22-SS12	Verwaltungstechnische Maßnahme
	ÖPNV Maas	Verwaltungstechnische Maßnahme
Weitere Bereiche für nachhaltige Mobilität	Sharing Mobility	Verwaltungstechnische Maßnahme
	Preispolitik für den Zugang zu gefährdeten touristischen Tälern/Gebieten	Verwaltungstechnische Maßnahme
Sonstiges – Nachhaltigkeit	Pass Richtlinien für die Täler/gefährdete touristische Gebiete	Verwaltungstechnische Maßnahme
	Umsteigeparkplätze und Shuttle-Dienste zu den gefährdeten touristischen Gebieten (Pässe, Täler, wertvolle Anziehungspunkte)	Aktion nicht in diesem Plan lokalisiert, die in der Nähe der bestehenden Straße in Übereinstimmung mit bestehenden Verkehrsknotenpunkten durchgeführt wird
	H2 Produktions-/Verteilungsstationen	In diesem Plan nicht lokalisierte Maßnahmen, die größtenteils entlang bestehender Straßen umgesetzt werden

Anschließend wurde (in Übereinstimmung mit dem derzeitigen Planungsstand) eine Analyse der Maßnahmen des Plans durchgeführt, die eine Änderung der Nutzung eines Teils des Geländes (Infrastrukturstandort) bewirken, und zwar unter Berücksichtigung der Art der Intervention (neue Infrastruktur oder Anpassung/Ausbau der bestehenden Infrastruktur) und des Kontexts, in dem sie sich befinden (bewohnte Gebiete, Infrastrukturstandorte).



## 7.4.1 LANDSCHAFT, NATUR UND BIODIVERSITÄT

Als allgemeine Überlegung für die Komponente **Landschaft, Natur und biologische Vielfalt** ist darauf hinzuweisen, dass die Nutzung nachhaltiger Verkehrsträger in hohem Maße mit den Zielen des Schutzes und der Aufwertung der Landschaft und der natürlichen Systeme vereinbar ist und dass die Planung und Realisierung der erforderlichen Infrastrukturen, wenn sie unter Berücksichtigung des bestehenden Schutzes des Gebiets und mit der notwendigen Aufmerksamkeit für den Kontext und seine besonderen Empfindlichkeiten erfolgt, eine bessere, weitreichende und flächendeckende Nutzung der Landschaft und der sie kennzeichnenden Natur-, Kunst- und Kulturgüter von großem Interesse und Bedeutung ermöglicht.

Die Wirksamkeit und Nachhaltigkeit dieser Entscheidung scheint durch einen Ansatz begünstigt zu werden, der einerseits die Frage der Intermodalität und einer effektiven Verbindung zwischen den Verkehrsnetzen aufgreift und andererseits darauf abzielt, insbesondere für die "touristische und freizeitliche" Nutzung das Netz der in der Region bereits vorhandenen "sekundären" Routen (Nachbarschafts-, Gemeinde- und interkommunale Straßen sowie die Hauptwege) einzubeziehen und die Bereitstellung neuer Infrastrukturen auf die Situationen zu beschränken, die zur Vervollständigung und Verbindung dieses Netzes unbedingt erforderlich sind.

Unter den Aktionen des Plans werden die '**verwaltungstechnischen/immateriellen**', Regulierungs- und Dienstleistungsaktionen hier nicht berücksichtigt. Sie bringen keine wesentlichen Änderungen an der Infrastruktur des Verkehrsnetzes mit, sondern zielen im Gegenteil auf eine effektivere und effizientere Nutzung des bestehenden Straßennetzes ab, das als System für die Bewegung von privaten Fahrzeugen, öffentlichen Fahrzeugen und Fußgängern verstanden wird. Es wird somit angenommen, dass die Auswirkungen dieser Maßnahmen in Bezug auf das Umweltsystem nicht relevant sind. Wie aus der Tabelle hervorgeht, handelt es sich um Aktionen wie: „Verstärkung und Beschleunigung“ der ÖPNV-Linien; Fertigstellung des Metrobusses; Anreize zur Förderung der Verbreitung des Fahrradverkehrs; Regulierung der Nutzung von Radwegen; Anreize zur Dekarbonisierung des Fahrzeugparks; Einrichtung einer Low Emission Zone (LEZ); Straßenverkehrssicherheitsplan; Infomobilität; Regulierung und Verwaltung des Schwerverkehrs auf gewöhnlichen Straßen; Verkehrsmanagement unter außergewöhnlichen Bedingungen auf dem Korridor A22-SS12; ÖPNV-Maas; Sharing Mobility; Preispolitik /Passrichtlinien für den Zugang zu Tälern/sensiblen Gebieten; Förderungen Südtirol Pass und Korrekturen zur touristischen Mobilitätskarte; ...



Die Maßnahmen des Plans von Interesse für diese Komponente sind diejenigen, welche die Änderung der Zweckbestimmung eines Teils des Territoriums (Infrastrukturstandorte) mit sich bringen, Fragmentierung/Diskontinuität in ökologischen Netzwerken und Naturgebieten erzeugen können oder durch Morphologie, Position und Größe die Wahrnehmung/Lesbarkeit der Landschaftsmerkmale des Territoriums verändern können. Dabei handelt es sich typischerweise um neue Infrastrukturen (z. B. Straßensegmente und Strecken, die in diesem Plan nicht vorgesehen sind) oder um Bauwerke, die zur Überwindung von Störungen erforderlich sind (z. B. Brücken und Überlappungen, die in diesem Plan nicht vorgesehen sind).

In diesem Zusammenhang wird darauf hingewiesen, dass die Maßnahmen des LPNM, da sie auf den Mobilitätssektor abzielen, **hauptsächlich die urbanisierten und besiedelten Gebiete** oder die bestehenden Infrastrukturachsen betreffen, die diese mit dem Rest des Territoriums verbinden, sowie Bereiche in der Nähe von Bahnhöfen oder wichtigen Kreuzungen: Aus diesem Grund neigen sie dazu, Gebiete einzubeziehen, die bereits von Siedlungen und Infrastrukturen genutzt werden, ohne die territorialen Bereiche von naturalistischem oder landschaftlichem Wert einzubeziehen. In Bezug auf Maßnahmen, die ausschließlich in städtischen Gebieten oder in der Nähe bestehender Infrastrukturen durchgeführt werden, wird davon ausgegangen, dass ihre Auswirkungen für die Komponente nicht relevant sind. Dabei handelt es sich um Maßnahmen wie: Fahrradstationen und Bike-Sharing-Stationen; Mobilitätszentrum – Bahnhof Bozen; Umsteigebahnhöfe und zugehörige Zugänge zu den Bahnhöfen; Erhöhung der Abdeckung der Tankstellen erneuerbare Energiequellen; Infomobilität; Produktions-/Verteilungsstationen von H<sub>2</sub>. Hervorgehoben wird auch der potenzielle positive Effekt, der sich aus der allgemeinen Umstrukturierung und Neugestaltung der beteiligten Straßen und Parkplätze, sowie aus der Einführung von funktionalen Elementen für mehr einheitliche und erkennbare Interventionen, ergibt. Darüber hinaus wird die größere Nutzbarkeit der vorhandenen Elemente (Natur und Landschaft) hervorgehoben, die sich aus der Entlastung des Verkehrs und der Verbreitung der aktiven Mobilität ergeben.

Die Politiken/Aktionen, die den **Ausbau oder die Sanierung bestehender Infrastrukturen betreffen** (Verdoppelung der Strecke Meran - Bozen / Verdoppelung der Strecke Franzensfeste - Innichen/ Selektive Verdoppelung der Vinschger Bahn / Ausbau der territorialen Zugänglichkeit der Bahnhöfe Bozen und Bruneck), werden hier als nicht sehr bedeutend angesehen, da sie Gebiete betreffen, die bereits von Infrastrukturen durchquert werden.

Dieser Plan sieht keine neuen Straßeninfrastrukturen vor; in Bezug auf die „Umsteigeparkplätze und Shuttle-Dienste zu den gefährdeten touristischen Gebieten (Pässe, Täler, Attraktionen)“ wird darauf hingewiesen, dass es sich um Arbeiten im Zusammenhang mit der bestehenden Straße

handeln wird, und auch, dass diese Maßnahmen in dieser Phase nicht über ein Projektdefinitions-niveau verfügen, das für detailliertere Bewertungen geeignet ist.

In allen aufgeführten Fällen wird davon ausgegangen, dass die potenziell kritischste Phase, insbesondere in Bezug auf die Ökosysteme, die Bauphase ist (Lärm- und Luftemissionen, Risiko der Boden- und Wasserverschmutzung, Boden- und Habitatentzug); in der Betriebsphase werden die Auswirkungen mit Versiegelung, Lärm und Emissionen, Fragmentierung und Unfällen mit der Fauna zusammenhängen.

## **7.4.2 BODEN, UNTERGRUND UND GEWÄSSER**

Nachfolgend werden informationshalber die geologischen, hydraulischen und hydrogeologischen Aspekte des Gebiets aufgeführt, die einen Gesamtüberblick über die für das Gebiet relevanten Elemente geben, anhand derer die im Plan vorgesehenen Eingriffe zu bewerten sind. Für die vollständige Behandlung der detaillierten Aspekte in Bezug auf Geologie, Stratigraphie, Neotektonik, Geomorphologie und Hydrogeologie wird auf die spezifischen und umfassenden Kenntnisse verwiesen, die in den Planungsinstrumenten der Provinz (PGUAP, PTA) und der Gemeinden enthalten sind.

### **BODEN UND UNTERGRUND**

Das Gebiet der Autonomen Provinz Bozen – Südtirol erstreckt sich im nördlichen Teil der Autonomen Region Trentino-Südtirol.

Aus geologischer Sicht ist Südtirol durch eine große geologische Variabilität gekennzeichnet, die metamorphe Gesteine, intrusive und effusive magmatische Gesteine und jüngere Sedimentgesteine umfasst. Die geologischen Merkmale Südtirols wurden im Laufe der alpinen Orogenese durch die Überlagerung verschiedener Gesteinskomplexe geprägt.

In Bezug auf diesen Prozess lassen sich drei große tektonische Gruppen unterscheiden, die durch Verwerfungen und tektonische Linien voneinander getrennt sind (Abbildung 8): das Tauernfenster, das sich im nordöstlichen Teil der Provinz befindet und durch stark metamorphe Gesteine gekennzeichnet ist; das Austroalpin mit Gesteinen, die einen großen Teil des Provinzgebiets bedecken und ebenfalls metamorph sind; das Südalpin mit Gesteinen, die sich während der alpinen Orogenese den anderen Gesteinskomplexen überlagern und aus sedimentären, metamorphen und effusiven magmatischen Gesteinen bestehen.

Die beiden großen Komplexe der Südalpen und der Ostalpen werden durch eine Verwerfung, das so genannte Periadriatische Lineament, geteilt, das auf die Überlagerung der Sudalpen mit den

Ost- und Westalpen zurückzuführen ist, an der die Kollision zwischen der afrikanischen und der europäischen Plattform stattfand und entlang derer magmatische Ströme aufgestiegen sind.

In den Talsohlen finden sich auch lockere Sedimente, die aus jüngeren Gesteinen fluvio-glazialen Ursprungs bestehen, deren Zusammensetzung von der Transportkapazität des flussaufwärts gelegenen Wasserlaufs bestimmt wird.

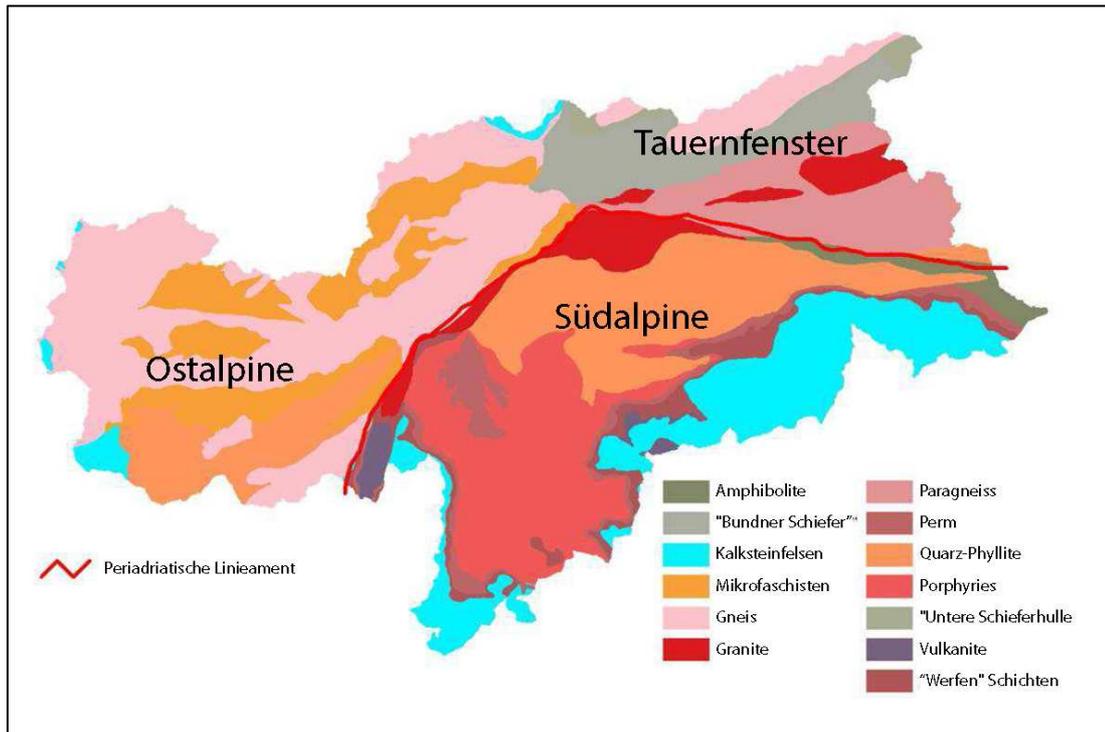


Abbildung 8 Geologische Synthesekarte Südtirols

Südtirol liegt auf der Südseite des östlichen Mittelgebietes der Alpenkette. Die Orographie der Provinz ist geprägt von den hohen Gebirgskämmen, die sie umgeben und das größte Talbecken der italienischen Alpen, das Etschtal, bilden.

Was die Höhenlage betrifft, so liegen 49% des Territoriums zwischen 1.000 und 2.000 Metern über dem Meeresspiegel, während 37% über 2.000 Metern über dem Meeresspiegel und nur 14% des Provinzgebiets unter 1.000 Metern liegen.

Das Talsystem ist ausgesprochen vielfältig und gegliedert, aber dennoch lassen sich zwei Haupttrouten unterscheiden: die eine verläuft in Ost-West-Richtung und umfasst den Vinschgau und das Pustertal, die andere verläuft in Nord-Süd-Richtung entlang der Achsen des Etsch- und Eisacktals.

Das Berggebiet, in dem sich die Provinz Bozen befindet, unterliegt einem ständigen Veränderungsprozess, der durch das Zusammenspiel mehrerer Faktoren verursacht wird: Witterungs-



einflüsse, geologische und physikalische Eigenschaften des Gebiets und Schwerkraft. Das Zusammenwirken dieser Faktoren führt zu Erdbeben, von denen in der Provinz vor allem Einsturz-, Kipp-, Gleit- und Hangrutsche zu finden sind, zu denen noch der tiefe Hangabbruch (DGPV) hinzukommt.

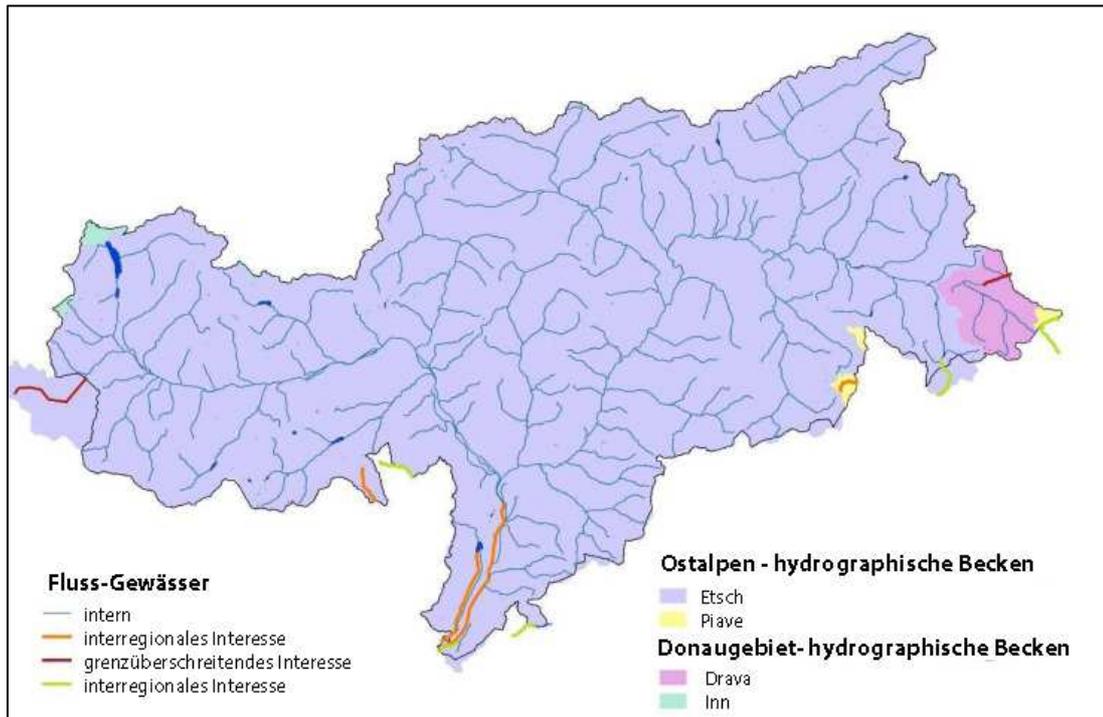
## **OBERFLÄCHENGEWÄSSER**

Das hydrographische System ist stark von der Morphologie des Gebiets geprägt. Es besteht aus weiten Gletschertälern mit U-förmigen Abschnitten, die von steilen Felshängen umgeben sind, und eingeschnittenen Tälern mit abwechselnden Felsvorsprüngen und mäßigen Hängen, die von mehr oder weniger erodierbarem Gestein geprägt sind.

Auf dem Gebiet der Provinz wurden insgesamt 4.859 Wasserläufe mit einer Gesamtlänge von 9.612 km identifiziert.

Ungefähr 97% des Provinzgebiets von Bozen gehören zum Flusseinzugsgebiet der Etsch; die wenigen verbleibenden Gebiete gehören zum Flusseinzugsgebiet des Piave und zum internationalen Donaeinzugsgebiet, das auf einige Teile im äußersten Osten der Provinz beschränkt ist.

Die Etsch, Italiens zweitlängster Fluss und drittgrößtes Flusseinzugsgebiet, entspringt im oberen Vinschgau auf einer Höhe von 1.550 m über dem Meeresspiegel und mündet nach 409 km durch Südtirol, Trentino und Venetien in die Adria. Auf dem Gebiet der Provinz Bozen ist der Hauptzufluss der Eisack, in den der Grödner Bach, die Talfer und die Rienz münden, die wiederum das Wasser des Ahnbachs und des Gaderbachs aufnehmen.



**Abbildung 9 Gewässer im Gebiet von Bozen mit den jeweiligen Einzugsgebieten/Bezirken**

Die gebirgige Morphologie des Südtiroler Territoriums beherbergt auch 346 Seen, die überwiegend kleine Ausmaße haben. Die einzigen Seen mit einer Fläche von mehr als 50 ha sind der Kalterer See und der Haidersee.

Durch den Beschluss der Landesregierung Nr. 1543 vom 8. Juni 2009, die im Gewässerschutzplan (GSP) umgesetzt wurde, hat die Autonome Provinz Bozen unter Anwendung der europäischen Bestimmungen (Wasserrichtlinie 2000/60/EG) und der nationalen Vorschriften, insbesondere der Bestimmungen des Gesetzesdekrets 152/2006 und seiner Änderungen und Ergänzungen, die Oberflächenwasserkörper und Seen typisiert und identifiziert sowie die Referenzstandorte festgelegt, um den Zustand der Wasserqualität (chemischer und ökologischer Zustand) zu klassifizieren und die Umweltziele für die Gewässer zu definieren.

In der Provinz Bozen wurden 9 Flussarten identifiziert, in denen 297 Flussgewässer typisiert wurden. Der ökologische Zustand der Oberflächengewässer Südtirols kann insgesamt als gut bezeichnet werden: Im Zeitraum 2009-2014 erreichten 15,8% der Gewässer (47 von 297) einen hohen Zustand, während 78,1% einen guten Zustand erreichten und etwa 6% der klassifizierten Gewässer das Umweltziel nicht erreichten.

Was die Seen betrifft, so wurden in der Provinz Bozen insgesamt 9 Seen identifiziert und typisiert, von denen fünf natürliche Seen und vier künstliche Stauseen sind. Der ökologische Zustand der Seen im Zeitraum 2009-2014 kann als insgesamt gut bezeichnet werden; für den Haidersee und den Kalterersee ist der ökologische Zustand ausreichend, für den Karersee ist er hoch.

Die Hochwasserrichtlinie 2007/60/EG, die einen Rahmen für die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken schafft, wurde durch das Gesetzesdekret Nr.49/2010 in nationales Recht umgesetzt. Darin werden die Bezirksverwaltungen für die Einzugsgebiete, die Regionen und das Nationale Amt für Katastrophenschutz als die zuständigen Stellen für die Umsetzung der Richtlinie benannt. Die Provinz Bozen hat es für angemessen erachtet, einen eigenen Hochwasserrisikomanagementplan für ihr Gebiet zu erstellen, der integraler Bestandteil des Hochwasserrisikomanagementplans des Bezirks Ostalpen ist und dessen allgemeine Ziele und Kriterien teilt.

## GRUNDWASSER

In der Autonomen Provinz Bozen wurden im Bezirk der Ostalpen 39 Grundwasserkörper identifiziert und typisiert, von denen 28 im Jahr 2014 für das Berggebiet identifiziert wurden.

Diese Unterteilung wurde unter Berücksichtigung der Geologie und Morphologie des Gebiets vorgenommen. Die Gebiete in den größeren Talsohlen wurden als separate Einheiten von jenen in den Gebirgszügen betrachtet.

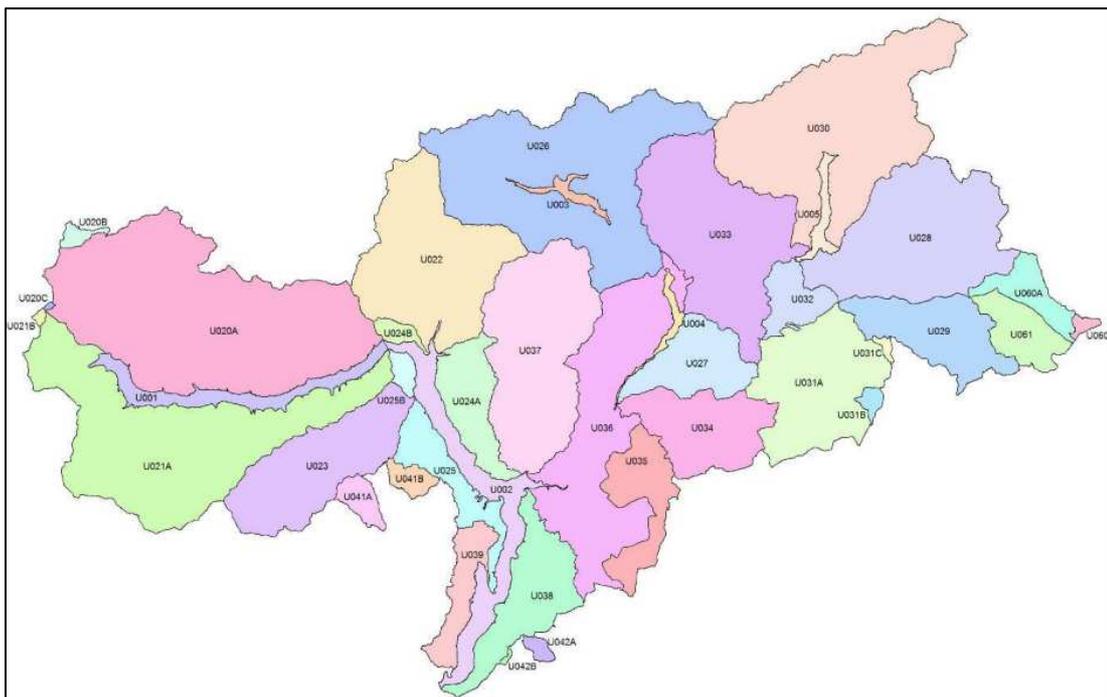


Abbildung 10 Grundwasserkörper der Provinz Bozen

Mit dem Beschluss der Landesregierung Nr. 1543 vom 8. Juni 2009, der im Gewässerschutzplan (GSP) umgesetzt wurde, hat die Autonome Provinz Bozen in Anwendung der europäischen Bestimmungen (Wasserrichtlinie 2000/60/EG) und der nationalen Vorschriften, insbesondere der Bestimmungen des Gesetzesdekrets 152/2006 und seiner Änderungen und Ergänzungen, die Grundwasserkörper typisiert und identifiziert, um den Qualitätszustand des Wassers (chemischer



und quantitativer Zustand) zu klassifizieren und die Umweltziele für die Grundwasserkörper zu definieren. Unter qualitativen und quantitativen Gesichtspunkten werden die Grundwasserkörper in der Autonomen Provinz Bozen als in gutem Zustand eingestuft.

## AUSWIRKUNGEN

Die Maßnahmen zur Umsetzung des Plans, die Auswirkungen auf Boden, Untergrund und Grundwasser haben könnten, sind folgende:

TRANSPORT-MODALITÄT	INTERNER KODEX	BEZEICHNUNG DER MASSNAHME
ÖPNV Eisenbahn	F7	Verdoppelung der Strecke Meran - Bozen – Strecke Untermals Kaiserau
	F9	Verdoppelung der Strecke Franzensfeste - Innichen (Pustertal)
	F25	Selektive Verdoppelung der Vinschgerbahn
ÖPNV Mobilitätszentren	CM6	Mobilitätszentrum – Bahnhof Bozen

Es ist anzumerken, dass die Aktionen des LPNM, die auf den Mobilitätssektor abzielen, hauptsächlich Gebiete betreffen, die bereits urbanisiert und besiedelt sind, oder die bestehenden Infrastrukturachsen, die sie mit dem Rest des Territoriums verbinden, oder Gebiete in der Nähe von Bahnhöfen oder wichtigen Kreuzungen: Aus diesem Grund betreffen sie in der Regel Gebiete, die bereits von Siedlungen und Infrastrukturen genutzt werden, ohne neue Gebiete einzubeziehen.

Politiken/Aktionen, die den Ausbau oder die Sanierung bestehender Infrastrukturen betreffen (Verdoppelung der Strecke Meran-Bozen, Verdoppelung der Strecke Franzensfeste-Innichen, selektive Verdoppelung der Vinschger Bahn, Ausbau der territorialen Zugänglichkeit der Bahnhöfe Bozen und Bruneck), werden hier als nicht sehr bedeutend angesehen, da sie Gebiete betreffen, die bereits von Infrastrukturen durchquert werden.

Obwohl die von der Gleisverdoppelung betroffenen Abschnitte noch nicht im Detail identifiziert wurden, werden die potenziellen Auswirkungen, welche die Gleiserweiterung auf die Umweltkomponenten Boden, Untergrund und Wasser haben kann, im Folgenden allgemein dargestellt.

Die geplanten Eingriffe befinden sich in Talsohlenbereichen und betreffen hauptsächlich Böden fluvio-glazialen Ursprungs, die aus Ablagerungen von Kies, Sand und Schlick bestehen. Die Interventionen werden einen begrenzten Bodenverbrauch mit sich bringen, der durch Minderungs- und/oder Ausgleichsmaßnahmen, wie die Maximierung durchlässiger Oberflächen, gemildert werden kann. Es sollte jedoch bedacht werden, dass die Eisenbahninfrastruktur selbst von ihrer Natur her keine besondere Bodenversiegelung vorsieht, wie es bei Straßeninfrastrukturen der Fall ist.

In diesem Zusammenhang müssen die chemisch-physikalischen Eigenschaften der bei den Aushubarbeiten anfallenden Sedimente überprüft und die Möglichkeit der Wiederverwendung der bei den Aushubarbeiten oder anderen Arbeiten anfallenden Materialien bewertet werden, um die Verwendung nicht erneuerbarer Ressourcen zu verringern.

Die geotechnischen und seismischen Eigenschaften der Böden, die von der Erweiterung der Bahngleise und den erforderlichen Infrastrukturarbeiten betroffen sind, müssen überprüft werden, um die Wechselwirkung zwischen den Arbeiten und dem Boden, auch im Hinblick auf mögliche Senkungen und Verflüssigungserscheinungen, durch direkte und indirekte Untersuchungen zu bewerten.

Es sind keine Gleiserweiterungen im Bereich der Hauptgewässer vorgesehen, während Eingriffe in das kleinere Gewässernetz möglich sind, die jedoch reduziert werden, da bereits Kreuzungsbauwerke im Bereich der bestehenden Trasse vorhanden sind.

Aus den Gefahrenzonenkarten (GZP), die unten abgebildet sind, geht hervor, dass die meisten der in Betracht gezogenen Routen nicht in Gebiete mit hydrogeologischen Gefahren (Erdrutsche, Überschwemmungen, Murgänge und Lawinen) führen. Es ist darauf hinzuweisen, dass einige Streckenabschnitte Gebiete mit mittlerem bis hohem Erdrutsch-/Hydraulikrisiko durchqueren, für die geprüft werden muss, ob die Verbreiterungsmaßnahme diesen Bereich betrifft, und, wenn ja, die Interferenz bewertet werden muss, um Maßnahmen zur Verringerung des mit den Projektarbeiten und der Umgebung, in der sie stattfinden, verbundenen Risikos vorzusehen.

Neben der Überprüfung der Interferenz mit Gefahrenzonen müssen auch mögliche Überlappungen der geologischen Kartierung von Erdrutschen und des Hochwasserrisikomanagementplans 2015-2021 der Bezirksverwaltungsbehörde Ostalpen geprüft werden.

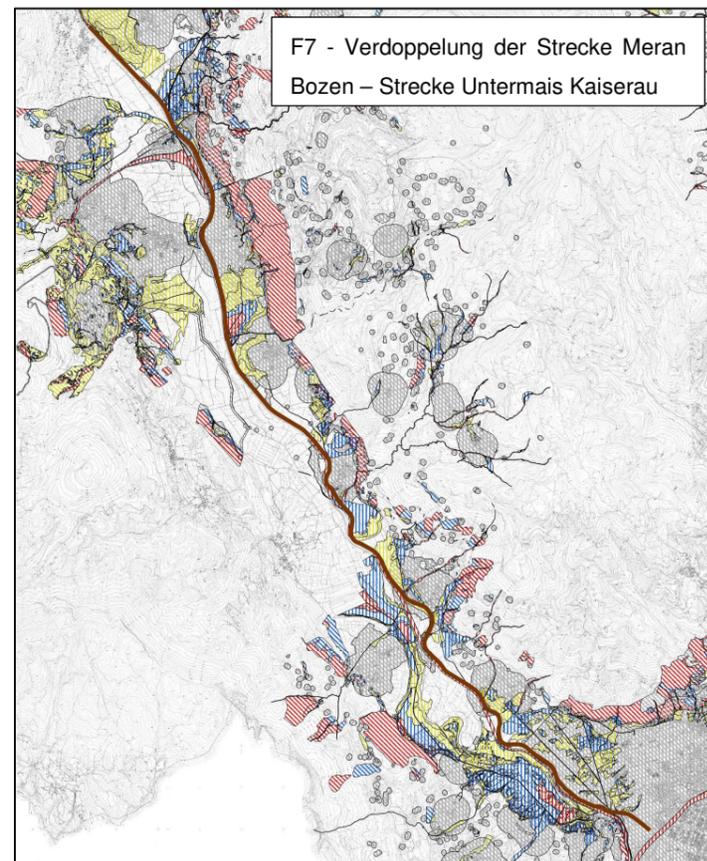
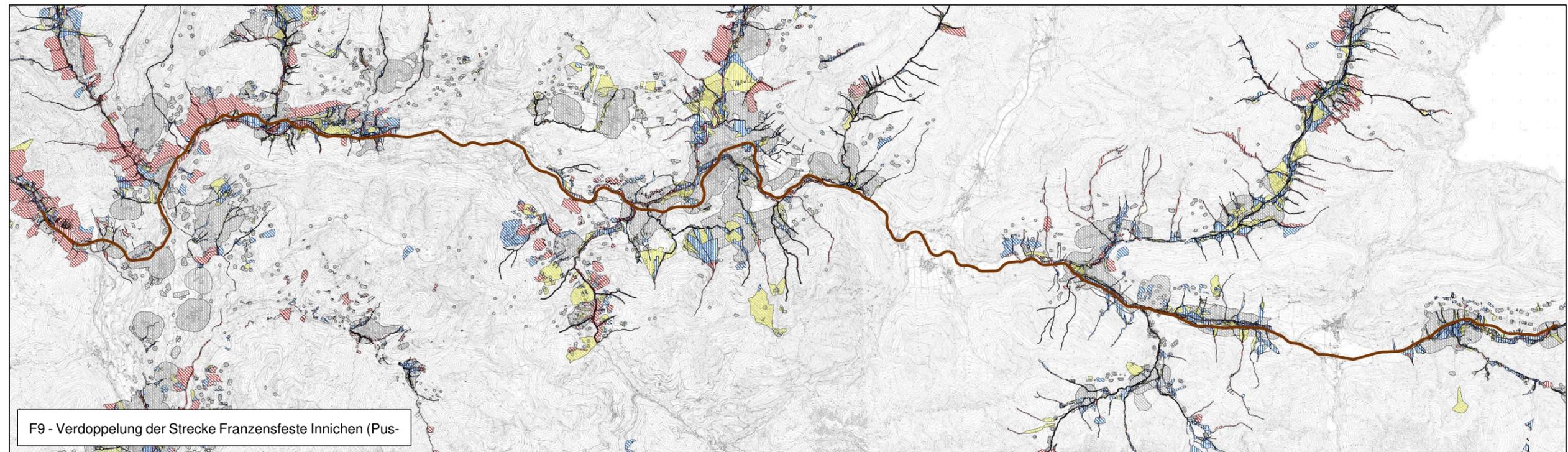
Auch in Bezug auf die Grundwasserkomponente sind keine besonderen Auswirkungen zu erwarten, da es sich um Eingriffe in eine bereits bestehende Infrastruktur handelt. Die Verdopplung einiger Eisenbahnabschnitte wird eine Verbreiterung des Gleisbetts im Vergleich zur derzeitigen Situation mit sich bringen, was keine besonderen negativen Auswirkungen auf das Grundwasser haben wird. Die mögliche Beeinträchtigung der Gleise durch Grundwassereinzugsgebiete und entsprechende Schutzzonen muss geprüft werden, ebenso wie die Beeinträchtigung des obersten Grundwasserspiegels, wenn Ausgrabungen oder unterirdische Bauwerke geplant sind.

Die Maßnahme, die als Mobilitätszentrum – Bahnhof Bozen (CM6) bezeichnet wird, betrifft die Sanierung des Platzes vor dem Bahnhof, für den keine besonderen Auswirkungen auf die untersuchten Umweltkomponenten zu erwarten sind, da die Maßnahmen auf die Sanierung eines bereits bebauten Gebiets beschränkt sind.

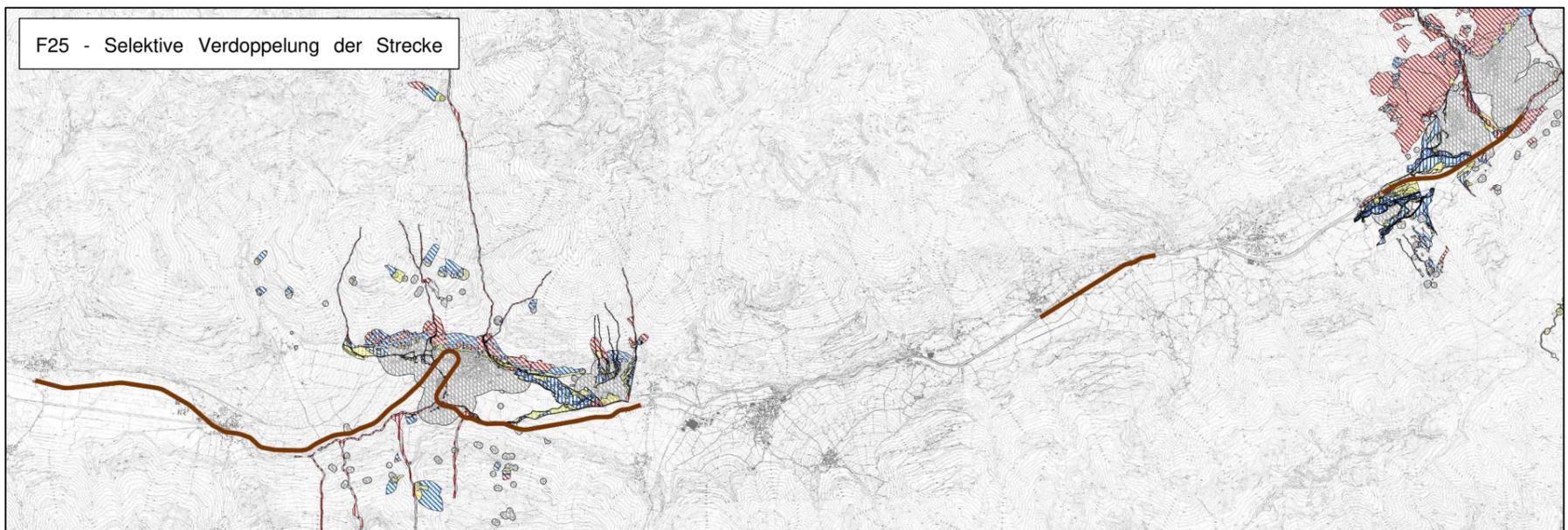


Wie bereits erwähnt, sind die Gesamtauswirkungen, welche die im Rahmen des LPNM vorgesehenen Maßnahmen auf die analysierten Komponenten haben können, sehr gering, da es sich um den Ausbau von Eisenbahnstrecken in Gebieten, in denen bereits Infrastrukturen vorhanden sind, sowie um die Erschließung bereits urbanisierter Gebiete, handelt.

Abbildung 11 Kartographie der Gefahrenzonen (Erdbeben und Überschwemmungen) des untersuchten Gebiets (Autonome Provinz Bozen). Die betreffenden Bahngleise sind in Braun dargestellt.



- Gefahrenzonenplan: Wassergefahren - Piano delle Zone di Pericolo: Pericoli idraulici**
  - Wassergefahr: Gefahrenstufe 1 (Untersucht und nicht gefährlich) - Pericolo idraulico: Livello di Pericolosità 1 (Esaminato e non pericoloso)
  - Wassergefahr: Gefahrenstufe H2 (Mittel) - Pericolo idraulico: Livello di Pericolosità H2 (Medio)
  - Wassergefahr: Gefahrenstufe H3 (Hoch) - Pericolo idraulico: Livello di Pericolosità H3 (Elevato)
  - Wassergefahr: Gefahrenstufe H4 (Sehr Hoch) - Pericolo idraulico: Livello di Pericolosità H4 (Molto elevato)
- Gefahrenzonenplan: Massenbewegungen - Piano delle Zone di Pericolo: Frane**
  - Massenbewegung: Gefahrenstufe 1 (Untersucht und nicht gefährlich) - Frana: Livello di Pericolosità 1 (Esaminato e non pericoloso)
  - Massenbewegung: Gefahrenstufe H2 (Mittel) - Frana: Livello di Pericolosità H2 (Medio)
  - Massenbewegung: Gefahrenstufe H3 (Hoch) - Frana: Livello di Pericolosità H3 (Elevato)
  - Frana: Livello di Pericolosità H4 (Molto elevato) - Frana: Livello di Pericolosità H4 (Molto elevato)



## 8 PLANÜBERWACHUNG

Die SUP definiert die Indikatoren, die für die Einrichtung eines Systems zur Überwachung der Auswirkungen des Plans erforderlich sind, und zwar unter Bezugnahme auf die darin definierten Ziele und die erwarteten Leistungsergebnisse.

Im Rahmen des SUP-Prozesses hat das Indikatorensystem die Aufgabe, ausgehend von der aktuellen Situation die Verbesserung oder Verschlechterung der Daten zu überprüfen, um nicht nur die Auswirkungen der einzelnen Planmaßnahmen zu interpretieren und zu identifizieren, sondern auch mögliche Abschwächungen und Kompensationen.

In dem verwendeten methodischen Ansatz wird die SUP als ein dynamischer Prozess betrachtet und daher eine Verbesserung mit möglicher Optimierung der Instrumente auch in Abhängigkeit von der zukünftigen Überwachung und Bewertung.

Nachfolgend wird ein Beispiel für die Struktur der Tabelle angeführt, die zur Angabe der Indikatoren für die Überwachung des LPNM, sowohl in Bezug auf die Ziele und Maßnahmen des Plans selbst als auch in Bezug auf die ermittelten Nachhaltigkeitsziele, verwendet werden sollen. Dieselben Indikatoren können auch bei der Bewertung "möglicher Alternativen" in den nachfolgenden Planungs- und Entwurfsumsetzungsphasen der Interventionen oder bei der Untersuchung möglicher Abmilderungs- oder Ausgleichsmaßnahmen verwendet werden.

Die Überwachung des Plans ist mit der Aufgabe betraut, den Plan selbst zu 'kontrollieren'. Eine geplante und effiziente Überwachungsmaßnahme ermöglicht es, im Laufe der Zeit zu verstehen, wie hoch die tatsächlichen sozialen Kosten der Mobilität sind, was Unfälle, Sterblichkeit, Zeitverlust durch Verkehrsstaus oder chronische, durch Umweltverschmutzung bedingte Krankheiten angeht, um nur einige Aspekte zu nennen.

Ein Überwachungs- und Bewertungsmechanismus ermöglicht Folgendes:

- Überprüfung der Maßnahmen, um die Ziele wirksamer zu erreichen;
- Belege für die Wirksamkeit des Plans vorzulegen;
- Den partizipativen Weg mit Bürgern, Behörden und Stakeholdern fortzusetzen.

Die Überwachung des Plans ist daher per Definition: "die systematische Tätigkeit der Datenerhebung, die darauf abzielt, Indikatoren zu definieren, die den Verwaltungen, den Interessengruppen und den Bürgern Informationen über den Stand der Umsetzung und die Erreichung der gesetzten Ziele liefern".

Die Ziele eines Überwachungsplans lauten wie folgt:



- Schaffung einer Kultur der Messung und Bewertung von Maßnahmen im Zusammenhang mit nachhaltiger Mobilität;
- Bereitstellung von Organisations- und Projektmanagementanweisungen für die Aktivitäten;
- Aufbau eines Weges zur Anreicherung von Wissen und Entwicklung spezifischer Fähigkeiten;
- Sicherstellung einer robusten, zuverlässigen und kontinuierlichen Informations- und Datenquelle für die Kommunikation und Verbreitung der umgesetzten Strategien und Maßnahmen;
- Ermittlung von Hindernissen und Schlüsselfaktoren für die Konzeption und Durchführung von Maßnahmen und für die Ermittlung zeitnaher und wirksamer Maßnahmen;
- Festlegung, wie der Grad der Durchführung der Maßnahme und die Erreichung des Ziels bewertet werden;
- Entwicklung geeigneter Mechanismen zur Bewertung der Qualität des Planungsprozesses;
- Die Vorkehrungen für die Überwachung und Bewertung sollten ein integraler Bestandteil des LPNM sein.

Es gibt drei Hauptanforderungen an die Ziele der Ex-post-Bewertung:

1. Überwachung der Fortschritte bei der Erreichung der Ziele;
2. Ermittlung der kritischen Punkte, die für die fristgerechte Umsetzung des Plans überwunden werden müssen;
3. Regelmäßige Information der Interessenträger und Bürger über die Fortschritte bei der Umsetzung der Maßnahmen.

Zu den Tätigkeiten, die für eine korrekte Bewertung in der Überwachungsphase durchgeführt werden müssen, gehören:

- Den Fortschritt der Maßnahmen und ihre Auswirkungen regelmäßig überwachen ("Output"- und "Outcome"-Indikatoren wie oben beschrieben);
- Messung der Ergebnisse auf quantitativer Ebene, d. h. auf der Grundlage objektiver Daten, aus denen hervorgeht, welche Fortschritte bei der Verwirklichung der Ziele und Vorgaben tatsächlich erzielt wurden;
- Messung der „qualitativen“ Ergebnisse, die sich auf die Durchführungsphase beziehen, wie z. B. die Erreichung der allgemeinen Ziele oder das von der Gemeinschaft der Bürger erreichte Bewusstsein für die Bedeutung des Plans für die Lebensqualität. Diese Art von Angaben wird sich als wertvoll erweisen, wenn beschlossen wird, künftige Maßnahmen zu wiederholen oder zu ändern;



- Regelmäßige Bewertung der Auswirkungen von Maßnahmen oder Maßnahmenpaketen (je nach Maßnahme alle 1-5 Jahre);
- Veröffentlichen Sie einen Bewertungsbericht für Bürger, Stakeholder und Politiker.

Die Überwachung erfolgt alle 5 Jahre mit einer wesentlichen Aktualisierung des Plans und einer Neuveröffentlichung der aktualisierten Version.

Die Überwachungsphasen werden von einem partizipativen Prozess begleitet, der ähnlich wie in der ersten Entwurfsphase des Plans die verschiedenen Interessengruppen in den Informations-, Umsetzungs- und Realisierungsprozess des LPNM einbezieht.

In Anbetracht der Bedeutung und Komplexität der Überwachung des LPNM wurde beschlossen, einen einzigen Überwachungsplan und eine SUP durchzuführen.

In dem verwendeten methodischen Ansatz wird die SUP wie der Plan als ein dynamischer und daher verbesserungsfähiger Prozess betrachtet, bei dem die Instrumente auch in Abhängigkeit von der künftigen Überwachung und Bewertung optimiert werden können.

Dieselben Indikatoren können auch bei der Bewertung "möglicher Alternativen" in den nachfolgenden Planungs- und Entwurfsphasen der Eingriffe oder bei der Untersuchung möglicher Abmilderungs- oder Ausgleichsmaßnahmen verwendet werden.

Die Überwachung, die auch durch das Gesetzesdekret 152/06 vorgeschrieben ist, sieht angesichts der Anzahl und der komplexen Gliederung der Aktivitäten folgende Punkte vor:

- den Zeitplan, die Arbeitsmethoden, die Übermittlung der Ergebnisse und die Mittel, die für die regelmäßige Überprüfung der Durchführung des Plans, der Wirksamkeit der durchgeführten Maßnahmen im Hinblick auf die verfolgten Ziele und die erzielten Umweltauswirkungen erforderlich sind;
- die Modalitäten für die Korrektur der Prognosen und der Modalitäten für die Durchführung des Plans für den Fall, dass die erzielten Ergebnisse nicht den Erwartungen entsprechen;
- die Modalitäten für die Aktualisierung des Plans im Falle von Abweichungen, die sowohl auf die geplanten Änderungen der durchzuführenden Maßnahmen als auch auf die Entwicklung des Gebiets und der Umwelt zurückzuführen sind.

Die verwendeten Indikatoren sollen eine Reihe von Variablen beschreiben, die zum einen den Kontext und das Referenzszenario und zum anderen den spezifischen Plan in Bezug auf die Maßnahmen und die direkten und indirekten, kumulativen und synergetischen Effekte charakterisieren.

## 8.1 Auswahl der Indikatoren

Vor der Beschreibung des Monitoring- und -Governance-Plans des LPNM, muss eine Unterscheidung zwischen den verschiedenen Arten von Indikatoren getroffen werden, um Verwirrung oder Unklarheiten bei der Auslegung zu vermeiden.

Mit den verwendeten Indikatoren soll eine Reihe von Variablen beschrieben werden, die einerseits den Kontext und das Referenzszenario und andererseits den spezifischen Plan in Bezug auf Maßnahmen und direkte und indirekte, kumulative und synergetische Auswirkungen charakterisieren.

Voraussetzung für die Festlegung der Indikatoren für die Umweltüberwachung ist, dass der Bezugskontext des Plans, die Ziele (möglicherweise quantifiziert und in Zeit, Raum und Komponenten gegliedert) und die durchzuführenden Maßnahmen klar definiert sind. Außerdem müssen sowohl die Ziele als auch die Auswirkungen der Maßnahmen des Plans messbar, schätzbar und anhand von Indikatoren überprüfbar sein.

Die Indikatoren des Überwachungssystems werden in zwei Makrobereiche gegliedert:

- **Kontextindikatoren**, die für die Gesamtdynamik des Wandels im Referenzkontext des Plans repräsentativ sind. Die Kontextindikatoren sind eng mit den Nachhaltigkeitszielen verknüpft, die in den Strategien für nachhaltige Entwicklung festgelegt wurden. Mit der Erstellung der Kontextindikatoren werden Personen betraut, die in der Regel außerhalb der Planungsgruppe stehen (Agentursystem, ISTAT, Enea usw.) und die sich um die Überprüfung und ständige Aktualisierung der Indikatoren kümmern. Sie werden innerhalb des Plans als Bezugselemente angenommen, von denen aus sie ihre Entscheidungen treffen und zu denen sie zurückkehren können, um in der Überwachungsphase der Umsetzung des Plans zu zeigen, wie er zur Erreichung der gesetzten Nachhaltigkeitsziele beigetragen hat und welche auf ihn zurückzuführenden Veränderungen sich im Kontext ergeben haben.
- **Prozess- und Reaktionsindikatoren**, die sich eng auf die Inhalte und Entscheidungen des Plans beziehen. Diese Indikatoren müssen sich direkt auf die Kontextelemente beziehen und deren Verbindungen hervorheben. Durch die Messung dieser Indikatoren ist es möglich zu überprüfen, wie die Umsetzung des Plans zu einer Veränderung der Kontextelemente beiträgt, sowohl im positiven als auch im negativen Sinne.

## 8.2 Kontextindikatoren

Kontextindikatoren sind repräsentativ für die Gesamtdynamik des Wandels im Bezugskontext des Plans. Sie dienen auch dazu, Informationen über komplexe Dynamiken zu sammeln, die außerhalb des Interventionsbereichs eines LPNM (Mobilitätspolitik) liegen, wie makroökonomische, geopolitische und klimatische Faktoren.

Die Kontextindikatoren sind eng mit den Nachhaltigkeitszielen verknüpft, die in den Strategien für nachhaltige Entwicklung festgelegt wurden. Die Eingabe der Kontextindikatoren wird institutionellen Subjekten anvertraut (Agentursystem, ISTAT, Enea, usw.), die für ihre Überprüfung und ständige Aktualisierung sorgen.

Kontextindikatoren dienen also dazu, einen Bezugsrahmen festzulegen, der angibt, ob es möglich ist, direkte und möglichst lineare Vergleiche zwischen den Werten der in verschiedenen Zeiträumen erhobenen Überwachungsindikatoren anzustellen, oder ob es notwendig ist, die Veränderung dieser Indikatoren durch die Berücksichtigung exogener Faktoren, die ihren Wert direkt oder indirekt beeinflusst haben, zu interpretieren und zu bewerten.

Sie werden innerhalb des Plans als Bezugselemente angenommen, von denen aus sie ihre Entscheidungen treffen und zu denen sie zurückkehren können, um in der Überwachungsphase der Umsetzung des Plans zu zeigen, wie er zur Erreichung der gesetzten Nachhaltigkeitsziele beigetragen hat und welche auf ihn zurückzuführenden Veränderungen sich im Kontext ergeben haben.

Die Ablesung der Kontextindikatoren muss daher vor jeder Phase der Analyse aller Arten von Indikatoren durchgeführt werden

Kontextindikatoren dienen dazu, Informationen über komplexe Dynamiken zu sammeln, die außerhalb des Interventionsbereichs eines LPNM (Mobilitätspolitik) liegen, wie etwa makroökonomische, geopolitische und klimatische Faktoren. Die Erstellung und Veröffentlichung der Daten, aus denen sich die Kontextindikatoren zusammensetzen, wird in der Regel institutionellen Stellen (Agentursystem, ISTAT, Enea, Arpa usw.) anvertraut, die für ihre Überprüfung und ständige Aktualisierung sorgen. Die Kontextindikatoren dienen also dazu, einen Bezugsrahmen festzulegen, der bestimmt, ob es möglich ist, direkte und möglichst lineare Vergleiche zwischen den Werten der in verschiedenen Zeiträumen erhobenen Überwachungsindikatoren anzustellen, oder ob es notwendig ist, die Veränderung dieser Indikatoren durch die Berücksichtigung exogener Faktoren, die ihren Wert direkt oder indirekt beeinflusst haben, zu interpretieren und zu bewerten. Die Ablesung der Kontextindikatoren muss daher vor jeder Phase der Analyse aller Indikatorarten erfolgen.



Externe Indikatoren, die den Kontext beeinflussen	Maßeinheit
Wohnbevölkerung in großen Zentren und kleinen Tälern	Anzahl Einwohner
Anwesenheit von Touristen	Tage Anwesenheit/Jahr
Motorisierungsrate	Anzahl Fahrzeuge / Einwohner
Nicht verkehrsbedingte Emissionen (Emissionsinventar)	kg NOX und PM10
Günstige Tage für die Ansammlung von Schadstoffen	Anzahl der Überschreitungen
Fuhrpark	absolute Zahl

Umweltkennzahlen		Maßeinheit
<u>Luftqualität</u>	Schadstoffkonzentration Stationsüberwachung Verkehr und Stadtgrund	Anzahl der Überschreitungen und mittlere Konzentrationen
	Anzahl der Überschreitung des Grenzwertes für Verkehrsschadstoffe	Tage
<u>Klimawandel</u>	Treibhausgasemissionen aus dem Verkehr (Emissionsinventar - Überwachung PAES-PAESC)	Tonnen CO2
	Energieverbrauch im Verkehrssektor (APNE-PAESC-Überwachung)	RÖE
<u>Lärmbelästigung</u>	Ausgesetzte Bevölkerung (strategische akustische Karte)	Bevölkerung, die Lden (day evening night level) ausgesetzt ist

### 8.3 Prozess- und Reaktionsindikatoren

Der folgenden Indikatoren stellen die Gesamtheit der Informationen dar, die erforderlich sind, um quantitative Elemente für die Bewertung der Politiken und Maßnahmen im Rahmen des LPNM abzuleiten, die für eine vollständige Bewertung der Elemente, die zur Bewertung der Auswirkungen des Plans beitragen, von Nutzen sind. Die für die Überwachung des LPNM gewählten Indikatoren basieren ebenfalls auf den Nachhaltigkeitsindikatoren, die der Strategischen Umweltprüfung (SUP) zugrunde lagen. Bei der Auswahl der Überwachungsindikatoren wurden auch der Grundsatz der Wirtschaftlichkeit und der einfachen Datenerfassung zugrunde gelegt.

Diese Indikatoren müssen sich auch auf die Elemente des Kontextes beziehen. Durch die Messung dieser Indikatoren ist es möglich zu überprüfen, wie die Umsetzung des Plans zu einer Veränderung der Kontextelemente beiträgt, sowohl im positiven als auch im negativen Sinne.

Der Umsetzungsprozess des LPNM muss überwacht werden, beginnend mit der Überprüfung der Übereinstimmung des Inhalts der Indikatorentabellen mit dem, was im Laufe der Jahre tatsächlich erreicht wurde. Der später näher erläuterte Überwachungsbericht wird anhand der Indikatoren Aufschluss darüber geben, bei welchen spezifischen Zielen und somit bei welchen spezifischen Strategien und/oder Maßnahmen die Umsetzung des LPNM erfolgreich war.

Die Überwachung muss die Umsetzung der im LPNM vorgesehenen und nachfolgend aufgeführten Maßnahmen überprüfen.



TRANSPORT-MODALITÄTEN	BEZEICHNUNG DER MASSNAHME
ÖPNV Eisenbahn	Verdoppelung der Strecke Meran - Bozen – Strecke Untermais Kaiserau
	Verdoppelung der Strecke Franzensfeste - Innichen (Pustertal)
	Selektive Verdoppelung der Strecke Vinschger Bahn
	2 neue Züge für REX Modelle
	5 neue Züge Fertigstellung des Brenner Basistunnels (2032)
	3 neue Züge Fertigstellung der Verdoppelung der Strecke Meran - Bozen (F7)
	8 neue Züge für die Strecke Meran-Mals (F6)
	Ausbau der territorialen Zugänglichkeit der Bahnhöfe Bozen und Bruneck Intermodaler Güterbahnhof in Branzoll
ÖPNV Mobilitätszentren	Mobilitätszentrum – Bahnhof Bozen
ÖPNV auf der Straße	Ausbau und Beschleunigung der Buslinie Bozen-Leifers
	Ausbau und Beschleunigung der Ahmtaler Linie
	Ausbau und Beschleunigung der Buslinie Gadertal
	Ausbau und Beschleunigung der Grödner Linie
	Ausbau und Beschleunigung der Buslinie Passeiertal
	Ausbau und Beschleunigung der Linie Eggental
	Ausbau und Beschleunigung der Autoverbindungen zwischen Bozen und den Gemeinden an den Hängen der Seiser Alm (Kastelruth, Seis am Schlern, Tiers)
	Fertigstellung Metrobus Überetsch (Linie 131)
	Ausbau und Beschleunigung der Buslinie Sarntal
	Förderungen Südtirol Pass und Korrekturen zur touristischen Mobilitätskarte
Befahrbarkeit	Umsteigeparkplätze und zugehöriger erleichterter Zugang zu den Bahnhöfen
Radmobilität	Ausbau der Radwegenetze zwischen den Hauptzentren (Bozen, Brixen, Meran usw.) und den angrenzenden Gemeinden
	Regulierung der Nutzung von Landstraßen und des Bonifizierungskonsortiums – Versicherung von Schäden an Dritten
	Radabstellplätze an Bahnhöfen und Hauptattraktionspole wie weiterführende Schulen, Krankenhäuser, Landesämter
	Einheitliches Bike-Sharing für Südtirol
	Beiträge zur Förderung der Verbreitung der Fahrradnutzung für systematische Fahrten von der Wohnung zur Schule und zur Arbeit
Dekarbonisierung von Verkehrssystemen	Anreize für die Dekarbonisierung des privaten Personen- und Güterkraftverkehrs
	Anreize zur Dekarbonisierung des öffentlichen Fahrzeugbestands
	Erhöhung der Abdeckung von Tankstellen für erneuerbare Energien
	Einrichtung einer Low Emission Zone (LEZ)
	Plan für die Straßenverkehrssicherheit (Maßnahmen an den gefährlichen Stellen des Netzes; weitverbreitete Verkehrsberuhigungsmaßnahmen; Verkehrserziehung)
Digitalisierung: Interventionen für das Verkehrsmanagement und die Inmobilität	Infomobilität für den öffentlichen Personennahverkehr und die Intermodalität
	Infomobilität für die Verwaltung des Zugangs zu städtischen Gebieten
	Infomobilität für das Parkraummanagement in städtischen Gebieten
	Infomobilität Baustellenstatus
	Infomobilität für das Verkehrs- und Haltemanagement in gefährdeten Gebieten (Dolomitenpässe, Talköpfe, punktuelle Attraktoren)
	Regelung und Steuerung des Schwerverkehrs auf dem normalen Straßennetz
	Verkehrsmanagement unter außergewöhnlichen Bedingungen auf dem Korridor A22-SS12
	ÖPNV-Maas
Weitere Bereiche für nachhaltige Mobilität	Sharing Mobility
Sonstiges – Nachhaltigkeit	Preispolitik für den Zugang zu gefährdeten touristischen Tälern/Gebieten
	Pass Richtlinien für die Täler/gefährdete touristische Gebiete
	Umsteigeparkplätze und Shuttle-Dienste zu den sensiblen Gebieten (Pässe, Täler, wertvolle Anziehungspunkte)
	H2 Produktions-/Verteilungsstationen

Durch die Überprüfung der Umsetzung der Maßnahmen des Plans wird auch die Reaktion auf die Nachhaltigkeitsziele überwacht

Nachhaltigkeitsziele		Überwachungsindikator
<b>Mobilität und Verkehr</b>	Schaffung einer ausgewogenen Verlagerung auf umweltfreundliche Verkehrsträger für ein nachhaltiges Verkehrs- und Mobilitätssystem (SNSVs)	km Radwege
		Anzahl Fahrradstationen
		Interkommunale Fahrradnachfrage



Nachhaltigkeitsziele		Überwachungsindikator
		Anz. Ladeereignisse E-Bikes
		Anz. der Bushaltestellen, die angepasst wurden, um eine universelle Zugänglichkeit zu gewährleisten
Prozentualer Anteil emissionsarmer Busse		
Zunahme der außerstädtischen Busfahrgäste		
Anzahl der Verkehrsknotenpunkte zwischen Schiene und Straße sowie zwischen Straße und Schiene		
Prozentsatz der Dekarbonisierung des Rollmaterials		
Zunahme der mit der Bahn beförderten Fahrgäste		
Zunahme der mit der Straßenbahn beförderten Fahrgäste		
Erhöhung des Modal Split zugunsten des öffentlichen Verkehrs		
Zunahme der Zahl der Touristen, die innerhalb der Region mit öffentlichen Verkehrsmitteln reisen		
Anz. der ausgeführten Aufladungen		
Anz. das regionale Carsharing und Anzahl der Nutzungen		
Entwicklung eines nachhaltigeren Nahverkehrs, nicht nur im Hinblick auf die Dekarbonisierung, sondern auch als Hebel für die allgemeine Verbesserung der Lebensqualität (PNRR)		Anz. der Bushaltestellen, die angepasst wurden, um eine universelle Zugänglichkeit zu gewährleisten
		Anz. der installierten oder für die Bevorzugung von Bussen angepassten Ampelanlagen
	km Busspuren	
	Durchschnittsalter der Busse	
	Prozentualer Anteil emissionsarmer Busse	
	Anzahl der Verkehrsknotenpunkte zwischen Schiene und Straße sowie zwischen Straße und Schiene	
	Umsetzung von Intermodalitätsmaßnahmen an Bahnhöfen	
	Prozentsatz der Dekarbonisierung des Rollmaterials	
Optimierung der Effektivität multimodaler Logistikketten, u.a. durch den verstärkten Einsatz energieeffizienterer Verkehrsträger (LB 2011)	km Radwege	
	Anzahl der Verkehrsknotenpunkte zwischen Schiene und Straße sowie zwischen Straße und Schiene	
	Umsetzung von Intermodalitätsmaßnahmen an Bahnhöfen	
	Anz. der an den Bahnhöfen verfügbaren Parkplätze	
	Anz. Carsharing und Anzahl der Nutzungen	
	Entwicklung der intermodalen und sanften Mobilität, um die Nachhaltigkeit der Strategien zur Entwicklung des Tourismus zu fördern, die Bedingungen für die Zugänglichkeit für den Tourismus und die Nutzung durch nachhaltige Mobilitätssysteme (PSMT) zu schaffen	Interkommunale Fahrradnachfrage
		Anz. Ladeereignisse E-Bikes
		Prozentualer Anteil emissionsarmer Busse
		Zunahme der außerstädtischen Busfahrgäste
		Anzahl der Verkehrsknotenpunkte zwischen Schiene und Straße sowie zwischen Straße und Schiene
		Prozentsatz der Dekarbonisierung des Rollmaterials
		Zunahme der mit der Bahn beförderten Fahrgäste
		Zunahme der mit der Straßenbahn beförderten Fahrgäste
		Erhöhung des Modal Split zugunsten des öffentlichen Verkehrs
Zunahme der Zahl der Touristen, die innerhalb der Region mit öffentlichen Verkehrsmitteln reisen		
Verringerung der Zahl der Unfälle		
Anz. der Ladesäulen für Elektroautos		
Anz. der durchgeführten Ladungen von Elektroautos		
Anz. das regionale Carsharing und Anzahl der Nutzungen		
Minimierung der Emissionen und Reduzierung der Schadstoffkonzentration in der Atmosphäre (SNSS)	km Radwege	
	Interkommunale Fahrradnachfrage	
	Anz. Ladeereignisse E-Bikes	
	Durchschnittsalter der Busse	
	Prozentualer Anteil emissionsarmer Busse	
	Zunahme der außerstädtischen Busfahrgäste	
	Prozentsatz der Dekarbonisierung des Rollmaterials	
	Zunahme der mit der Bahn beförderten Fahrgäste	
	Erhöhung des Modal Split zugunsten des öffentlichen Verkehrs	
	Zunahme der Zahl der Touristen, die innerhalb der Region mit öffentlichen Verkehrsmitteln reisen	
	Anz. der Ladesäulen für Elektroautos	
	Anz. der ausgeführten Aufladungen	
	Schadstoffkonzentration Stationsüberwachung Verkehr und Stadtgrund	
	Anzahl der Überschreitung des Grenzwertes für Verkehrsschadstoffe	
Reduzierung des Energieverbrauchs (SEN)	Energieverbrauch im Verkehrssektor (APNE-PAESC-Überwachung)	
	km Radwege	
Reduzierung der Emissionen von klimaverändernden Gasen (SEN)	Interkommunale Fahrradnachfrage	
	Anz. Ladeereignisse E-Bikes	
	Durchschnittsalter der Busse	
	Prozentualer Anteil emissionsarmer Busse (Hybrid- oder Elektro-Methan)	
	Zunahme der außerstädtischen Busfahrgäste	
	Prozentsatz der Dekarbonisierung des Rollmaterials	
	Zunahme der mit der Bahn beförderten Fahrgäste	
	Erhöhung des Modal Split zugunsten des öffentlichen Verkehrs	



Nachhaltigkeitsziele		Überwachungsindikator
		Zunahme der Zahl der Touristen, die innerhalb der Region mit öffentlichen Verkehrsmitteln reisen
		Anz. der Ladesäulen für Elektroautos
		Anz. der ausgeführten Aufladungen
		Treibhausgasemissionen aus dem Verkehr (Emissionsinventar - Überwachung PAES-PAESC)
Lärmbe- lastigung	Vermeidung und Verringerung von Umgebungslärm, wo dies erforderlich ist, insbesondere wenn die Expositionspegel schädliche Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit haben können, und Erhaltung der Lärmbelastung der Umwelt, wenn diese gut ist (2002/49/EG)	km Radwege
		Interkommunale Fahrradnachfrage
		Anz. Ladeereignisse E-Bikes
		Zunahme der außerstädtischen Busfahrgäste
		Zunahme der mit der Bahn beförderten Fahrgäste
		Erhöhung des Modal Split zugunsten des öffentlichen Verkehrs
		Zunahme der Zahl der Touristen, die innerhalb der Region mit öffentlichen Verkehrsmitteln reisen
		Anz. der Ladesäulen für Elektroautos
		Anz. der ausgeführten Aufladungen
		Ausgesetzte Bevölkerung (strategische akustische Karte)
Sicherheit und Ge- sund- heits- schutz sowie städti- sche Um- welt	Verbesserung der Straßenverkehrssicherheit mit besonderem Augenmerk auf die Bedürfnisse der am stärksten gefährdeten Personen - Frauen, Kinder, Menschen mit Behinderungen und Senioren (SNSvS) Halbierung der Zahl der Verkehrstoten bis 2020: im Vergleich zu 2010; Senkung der Zahl der Verkehrstoten bei Unfällen mit gefährdeten Kategorien wie Radfahrern und Fußgängern um 60% (PNSS) - Annäherung an das „Vision 0“ Ziel im Straßenverkehr bis 2050 (LB 2011.)	Verringerung der Zahl der Unfälle
	Verringerung der Exposition der Bevölkerung gegenüber Umwelt- und anthropogenen Risikofaktoren (SNSvS)	km Radwege
		Interkommunale Fahrradnachfrage
		Anz. Ladeereignisse E-Bikes
		Durchschnittsalter der Busse
		Prozentualer Anteil emissionsarmer Busse
		Zunahme der außerstädtischen Busfahrgäste
		Prozentsatz der Dekarbonisierung des Rollmaterials
		Zunahme der mit der Bahn beförderten Fahrgäste
		Erhöhung des Modal Split zugunsten des öffentlichen Verkehrs
		Zunahme der Zahl der Touristen, die innerhalb der Region mit öffentlichen Verkehrsmitteln reisen
		Anz. der Ladesäulen für Elektroautos
		Anz. der ausgeführten Aufladungen
		Schadstoffkonzentration Stationsüberwachung Verkehr und Stadtgrund
		Anzahl der Überschreitung des Grenzwertes für Verkehrsschadstoffe
	Ausgesetzte Bevölkerung (strategische akustische Karte)	

## 8.4 Beteiligung von Bürgern und Stakeholdern

Der LPNM wird über einen Zeithorizont von 15 Jahren erstellt und mindestens alle fünf Jahre aktualisiert. Innerhalb dieser beiden festgelegten Zeiträume ist die Lebensdauer des LPNM im Wesentlichen durch drei wesentliche Aspekte gekennzeichnet:

- Umsetzung
- Kommunikation
- Überwachung

Die drei Elemente bilden die Anfangsphase des LPNM. Die Umsetzung und die Kommunikation folgen fließenden und kontinuierlichen Zeitplänen, die mit dem Umsetzungsprogramm bzw. dem Kommunikationsplan verbunden sind. Die Überwachung erfolgt alle 5 Jahre.

Die Überwachung muss notwendigerweise eine logische Kontinuität mit dem partizipativen Prozess darstellen, der für die Erstellung des Plans (Ex-ante-Phase) konzipiert und durchgeführt wurde,



und daher in erster Linie das Publikum ansprechen und einbeziehen, das bereits in den ersten Phasen der Partizipation Protagonist war. Gleichzeitig muss die Partizipation auch Instrumente für die Einbeziehung der einzelnen Bürger strukturieren, und zwar sowohl in allgemeiner Hinsicht durch die verschiedenen vorgesehenen Kommunikationsformen, mit denen der Partizipationsprozess weiterhin integriert werden und interagieren muss, als auch in spezifischer Hinsicht in Bezug auf die Förderung und Umsetzung spezifischer Aktionen und Maßnahmen. Ein offener Dialog und eine Diskussion mit den Institutionen auf Provinzebene werden ebenfalls aufrechterhalten und gefördert.

Die **Kommunikation** wird eine grundlegende Rolle im partizipativen Prozess spielen und muss daher durch eine zuverlässige und konsolidierte Datenquelle, d.h. die Überwachung-Datenbank, unterstützt und gespeist werden.

Die **Beteiligung** in itinere wird die Umsetzungsphase des Plans und die Bewertung der Maßnahmen begleiten, wobei der Schwerpunkt auf der Fähigkeit des Prozesses liegt, die Akzeptanz der Maßnahmen zu fördern, etwaige negative Auswirkungen, die mit der Umsetzung einhergehen können, abzumildern und etwaige Korrekturmaßnahmen für den Fall zu ermitteln, dass die gesetzten Ziele nicht erreicht werden.

### ***8.5 Überwachung als Instrument der LPNM-Governance***

Der Überwachungsplan bezieht direkt und indirekt alle Akteure ein, die an der Produktion und Sammlung von Mobilitätsdaten beteiligt sind. Es ist daher notwendig, Rollen und Verantwortlichkeiten festzulegen, welche die Überwachung des LPNM im Laufe der Jahre begleiten werden.

Vorläufig können folgende Subjekte identifiziert werden:

- Gemeinden;
- Provinz;
- Ministerien (MIT – MATTM – MISE);
- Behörden und Körperschaften (ACI, ARPA, ISTAT);
- Verkehrs- und Mobilitätsunternehmen (ÖPNV und Sharing-Dienste);
- Mobility manager (Unternehmens- und Gebietsmanager).

Die Überwachung des LPNM ist ein Prozess, der in einem Fünfjahreszyklus über einen Zeitraum von fünfzehn Jahren strukturiert ist. Innerhalb des fünfjährigen Zeitfensters können drei Hauptmakrophasen unterschieden werden:



- Phase der Datenerfassung;
- Phase der Überprüfung der Zielerreichung;
- Phase der Vorbereitung eventueller Implementierungen und Korrekturmaßnahmen.

Der Lebenszyklus der Überwachungsaktivität sieht in dem 5-Jahres-Zeitfenster kontinuierliche Datenerfassungsaktivitäten vor, während im fünften Jahr die Aktivitäten der Überprüfung, der Beteiligung, der Identifizierung möglicher Korrekturmaßnahmen, der Veröffentlichung des Überwachungsberichts und, falls erforderlich, der Aktualisierung des LPNM abgeschlossen sein müssen.

Der Überwachungsbericht ist das Dokument, in dem die Aktivitäten der einzelnen Überwachungen zusammengefasst sind. Das Dokument ist ungefähr nach dem folgenden Inhaltsverzeichnis gegliedert:

- Einleitung
- Beschreibung der Indikatoren und Berechnungsmethoden
- Beschreibung der in den zwei Jahren der Begleitung durchgeführten Maßnahmen (Überwachungsgitter der Umsetzung)
- Entwicklung der Kontextindikatoren
- Entwicklung der LPNM-Indikatoren
- Ergebnisse der Überwachung
- Kritische Analyse der Ergebnisse
- Ergebnisse der Beteiligung
- Nächste Schritte
- Glossar