



Projektierungshilfe: Ausbau- und Projektierungsgeschwindigkeit

In der vorliegenden Projektierungshilfe werden die beiden Begriffe Ausbaugeschwindigkeit und Projektierungsgeschwindigkeit erläutert und verglichen, sowie eine Übersicht über die Zuständigkeiten gegeben. Beide Begriffe sind in der Grundlagennorm "Projektierung, Grundlagen" (SN 640 039) enthalten und werden in den weiteren Projektierungsnormen für die Trassierung nach fahrdynamischen Grundsätzen weiterverwendet.

Ausbaugeschwindigkeit V_A

Die Ausbaugeschwindigkeit (V_A) ist eine Vorgabe für den Ausbaugrad einer Strasse oder eines Strassenzugs. Sie wird grundsätzlich zusammen mit dem Strassentyp (HLS, HVS, VS,...) vor der Projektierung vom Bauherr festgelegt.

Die Ausbaugeschwindigkeit entspricht dem Minimalwert der Projektierungsgeschwindigkeit V_P , welcher auf dem ganzen Strassenzug nicht unterschritten werden soll. Sie dient zur Festlegung extremer Projektierungselemente wie *minimalem Kurvenradius* und *maximaler Längsneigung* eines Strassenzuges sowie zur Bestimmung eines geeigneten *geometrischen Normalprofils*.

Festlegung der Ausbaugeschwindigkeit

- Festlegung: Projektleiter TBA in Rücksprache mit der Abteilung VTBP
- In SN 640 080b werden für V_A folgende Geschwindigkeitsbereiche angegeben:

Strassentyp	Ausbaugeschwindigkeit V_A [km/h]	
	Lage bezüglich des besiedelten Gebietes	
	innerhalb	ausserhalb
Hochleistungs- strassen (HLS)	60 - 100	80 - 120
Hauptverkehrs- strassen (HVS)	40 - 60	60 - 80
Verbindungs-strassen (VS)	40 - 60	50 - 80

Tab. 1: Bereiche der Ausbaugeschwindigkeit aus SN 640 080b

- Für übergeordnete Verbindungsstrassen ist weiter SN 640 043 zu berücksichtigen; für untergeordnete Verbindungsstrassen ist die Festlegung einer Ausbaugeschwindigkeit nicht sinnvoll (siehe Seite 2).
- Für die Festlegung sind weitere Kriterien wie Bedeutung der Strasse im Netz, Charakteristik des Geländes, wirtschaftliche Bedingungen, Verkehrsmenge, Verkehrszusammensetzung und die zulässige Höchstgeschwindigkeit (generell oder signalisiert) zu berücksichtigen.
- Die Wahl von V_A ist im Laufe der Projektierung auf ihre Zweckmässigkeit hin zu überprüfen.

Strassensanierungen

Bei Sanierungsprojekten soll die Ausbaugeschwindigkeit aus früheren Unterlagen ausfindig gemacht werden. Falls dies nicht möglich ist, muss die Projektierungsgeschwindigkeit der Elemente auf der gesamten Strasse aufgrund ihrer Geometrie bestimmt werden. Diese werden mit den in der Norm angegebenen Bereichen für die Ausbaugeschwindigkeit verglichen.

Vor der Projektierung muss mit der Abteilung VTBP abgesprochen werden, ob die bestehende Ausbaugeschwindigkeit beibehalten oder neu festgelegt wird. (Allfällige Abweichungen einzelner Elemente von der Ausbaugeschwindigkeit sind mit VTBP abzusprechen).

Untergeordnete Strassen (Strassen ohne fahrdynamischen Ausbaugrad)

Für die Projektierung von Sammel- und Erschliessungsstrassen sowie von untergeordneten Verbindungsstrassen (z.B. Verbindungswege oder Ortsdurchfahrten bei Lokalverbindungsstrassen gemäss SN 640 043) ist die Festlegung einer Ausbaugeschwindigkeit nicht sinnvoll. Bei diesen Strassentypen ist der Ausbaugrad durch die Querschnittsgestaltung festzulegen. Dabei ist besonderen Augenmerk auf eine sichere Linienführung (keine Ecken,...) zu legen, sowie bisherige Unfallstellen zu entschärfen als auch künftige Unfallstellen zu verhindern.

Projektierungsgeschwindigkeit V_p

Die Projektierungsgeschwindigkeit (V_p) ist die höchste Geschwindigkeit, mit der ein Element der Strasse mit genügender Sicherheit befahren werden kann. Der Verlauf der Projektierungsgeschwindigkeit ist massgebend für die Homogenität der Linienführung und somit indirekt für die Verkehrssicherheit eines Strassenzuges. Die Projektierungsgeschwindigkeit dient zur Festlegung der *notwendigen Sichtweiten* und *minimalen vertikalen Ausrundungen*, zur Beurteilung des *Quergefälles* usw.

Die Projektierungsgeschwindigkeit der einzelnen Strassenabschnitte kann gleichgross oder grösser als die festgelegte Ausbaugeschwindigkeit (= minimale Projektierungsgeschw.) sein.

Die Projektierungsgeschwindigkeit dient dazu, die geometrischen Elemente der Linienführung an jeder Stelle der Strasse aufeinander abzustimmen, und erlaubt zudem, die Homogenität, d.h. die Verträglichkeit der Elementenfolge entlang des Trassees (Sicherheit und Komfort) zu kontrollieren (SN 640 039).

Werte der Projektierungsgeschwindigkeit

Die Projektierungsgeschwindigkeit basiert auf der verifizierten Annahme, dass der Fahrer seine Geschwindigkeit nach den Radien der horizontalen Kurven richtet.

In Kurven gelten folgende Projektierungsgeschwindigkeiten (SN 640 080b):

Radius R [m]	45	60	75	95	120	145	175	205	240	280	320	370	420	470	525	580	≥ 650
V_p [km/h]	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120

Tab. 2: Projektierungsgeschwindigkeit in Kurven

In Geraden wird die Projektierungsgeschwindigkeit der geltenden zulässigen Höchstgeschwindigkeit (V_{zul}) gleichgesetzt. Dies gilt auch für Radien, die eine höhere Projektierungsgeschwindigkeit zuließen.

Geschwindigkeitsdiagramm

Die grafische Darstellung des V_p -Verlaufs auf einem Strassenzug erfolgt im Geschwindigkeitsdiagramm. Es dient zur Überprüfung der Homogenität der Linienführung, indem gefährliche Geschwindigkeitsdifferenzen bzw. -übergänge als Folge der Trassierung erkannt und vermieden werden können. Mit Hilfe des Geschwindigkeitsdiagrammes werden die lokalen Projektierungsgeschwindigkeiten festgelegt.

- In Zusammenhang mit dem Geschwindigkeitsdiagramm ist aufzuzeigen, dass bei Verzögerungen die Erfassungsdistanz D_E jeweils grösser ist als die Übergangslänge D_T , so dass Fahrzeuglenkende die Geschwindigkeit genügend früh auf das nächste Element anpassen können.
- Angaben über die Konstruktion und Auswertung des Geschwindigkeitsdiagramms können aus der Norm SN 640 080b entnommen werden. So sind z.B. für HVS und VS zwischen zwei benachbarten Kurven Geschwindigkeitsdifferenzen von $\leq 10 \text{ km/h}$ anzustreben und Geschwindigkeitsdifferenzen $> 20 \text{ km/h}$ zu vermeiden.

Das Geschwindigkeitsdiagramm verdeutlicht auch den Zusammenhang zwischen den verschiedenen Geschwindigkeiten:

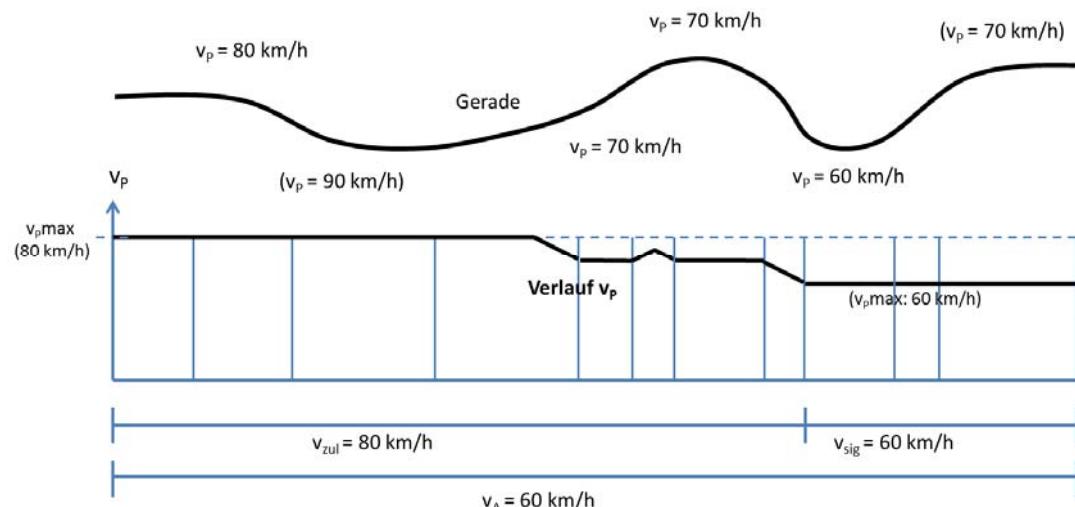


Abb. 1: Beispiel Ausbau- und Projektierungsgeschwindigkeit mit einfaches Geschwindigkeitsdiagramm

Da der Fahrzeuginspizierer seine Geschwindigkeit den Straßenverhältnissen anpassen muss (SVG Art. 32, Abs. 1), kann die zulässige Höchstgeschwindigkeit grösser sein als die Projektierungsgeschwindigkeit von Streckenelementen. Die Ausbaugeschwindigkeit entspricht dem Minimalwert der Projektierungsgeschwindigkeit V_p , welcher auf dem ganzen Strassenzug nicht unterschritten werden soll. Somit gilt grundsätzlich:

$$(V_{zul} \geq) V_p \geq V_A$$

Ein anschauliches Beispiel dafür, dass die zulässige Höchstgeschwindigkeit grösser sein kann als die Projektierungsgeschwindigkeit sind Passstrassen. Dabei sind einzelne Streckenelemente (Kurven) für deutlich kleinere Geschwindigkeiten projektiert als die zulässige Höchstgeschwindigkeit. Die Ausbaugeschwindigkeit wurde also entsprechend tief angesetzt.

Übersicht: Zuständigkeiten und Zweck der Geschwindigkeiten

	Wird festgelegt für... [von wem]	Festlegung aufgrund:	Dient weiter zur Festlegung von...
Ausbaugeschwindigkeit V_A	Strasse / Strassenzug [PL in Rücksprache mit VTBP]	Ausbaugrad der Strasse (Strassentyp: HLS/HVS/ VS, Topographie,...)	- minimalem Kruvenradius - max. Längsneigung - geometrischem Normalprofil
Projektierungsgeschwindigkeit V_P	Einzelne Abschnitte / Elemente [Ingenieur in Rück-sprache mit PL]	- zulässige Höchstgeschwindigkeit - Kurvenradius - Elemente der benachbarten Abschnitte (Homogenität)	- notwendige Sichtweiten - minimale vertikale Ausrundungen - Beurteilung des Quergefälles - Anhaltesichtweiten (SN 640 090)
Zulässige Höchstgeschwindigkeit V_{zul} (= generelle od. signalisierte Geschwindigkeit)	Strassenzug / einzelne Elemente [ZUPO nach Vorschlag PL / Ingenieur]	- Ausbau- und Projektierungs-geschwindigkeit - Gefahrenstellen - weitere Umstände (Umwelt, Verkehrsablauf, Zonen,...)	-

Tab. 3: Übersicht und Vergleich Ausbau-, Projektierungs- und zulässige (Höchst-)geschwindigkeit

Literatur

- Dietrich K., M. Rotach, E. Boppart: Strassenprojektierung, IVT ETH Zürich, 1998.
- SR 741.01, Strassenverkehrsgesetz (SVG)
- SN 640 039, Projektierung Grundlagen; Einführung... Projektierung der Linienführung
- SN 640 042...045, Strassentypen
- SN 640 080b, Projektierung, Grundlagen; Geschwindigkeit als Projektierungselement

Zug, 15. Januar 2014 GA