
Vorgaben bezüglich Ausnahmetransporte

Die Routen für Ausnahmetransporte sind im ThurGIS publiziert.

Es wird zwischen folgenden zwei Hauptkategorien unterschieden:

- A) Versorgungsrouten
Verordnung des Regierungsrates über die Offenhaltung der Versorgungsrouten für Ausnahmetransporte (725.16); Stand 01.03.2019
- B) Ausnahmetransportrouten
Betriebliches Strassennetz für Ausnahmetransporte gemäss Bewilligungspraxis Strassenverkehrsamt StrVA und kantonales Tiefbauamt TBA

A) Versorgungsrouten

Folgende Vorgaben sind bei Versorgungsrouten nachzuweisen:

- 1. Bauliche Anforderung: Keine Einschränkung des Lichtraumprofils mit **Bodenfreiheit $x \leq 0.20$ m** gemäss technischen Normalien, VSS-Arbeitsgruppe 21 Ausnahmetransporte, 12.05.1980
- 2. Betriebliche Anforderung: Keine Einschränkung des Lichtraumprofils durch ortsfeste Strasseneinrichtungen oder Bepflanzungen (sämtliche Einbauten demontierbar)
- 3. Statische Anforderung: Strassenverkehr Lastmodell 3 gemäss SIA260:2013 und SIA261/1:2003, Erdbeben Bauwerksklasse III gemäss SIA260:2013 und SIA261:2014

B) Ausnahmetransportrouten

Folgende Vorgaben sind bei Ausnahmetransportrouten nachzuweisen:

- 1. Bauliche Anforderung: Keine Einschränkung des Lichtraumprofils mit **Bodenfreiheit $x \leq 0.40$ m** gemäss technischen Normalien, VSS-Arbeitsgruppe 21 Ausnahmetransporte, 12.05.1980
- 2. Betriebliche Anforderung: Keine Einschränkung des Lichtraumprofils durch ortsfeste Strasseneinrichtungen oder Bepflanzungen (sämtliche Einbauten demontierbar)
- 3. Statische Anforderung: Strassenverkehr Lastmodell 3 gemäss SIA260:2013 und SIA261/1:2003, Erdbeben Bauwerksklasse III gemäss SIA260:2013 und SIA261:2014

GROUPE DE TRAVAIL VSS-21
Transports exceptionnels

VSS-ARBEITSGRUPPE 21
Ausnahmetransporte

NORMES TECHNIQUES

TECHNISCHE NORMALIEN

1. But et domaine d'application

- Les normes techniques suivantes définissent le gabarit d'espace libre en alignement, les plus values nécessaires dans les zones de changement de pente, les rayons de courbe minimaux et les surlargeurs en courbe qui doivent être pris en considération sur les itinéraires pour transports exceptionnels.
- Elles sont destinées en premier lieu à l'usage des constructeurs de route. Les formules générales données par la suite peuvent toutefois être également utilisées pour l'analyse des possibilités de passage d'un transport exceptionnel concret, les valeurs des différents paramètres intervenant dans les calculs correspondant alors aux valeurs réelles du convoi considéré.

La place nécessaire pour les véhicules tracteurs est prise en considération lors de l'établissement des formules.

2. Bases

- Les normes techniques ci-dessous sont basées sur les documents suivants:
 - rapports du groupe de travail VSS-13 du 1er octobre 1964, du 6 décembre 1967 et rapports régionaux I à VII de 1970,
 - normes VSS, en particulier
 - SNV 640-158: gabarit d'espace libre
 - SNV 640-840: emplacement des signaux routiers
 - SNV 640-890: dispositifs de balisage,

1. Zweck und Anwendungsbereich

- Die nachfolgenden technischen Normen umschreiben das Lichtraumprofil, die erforderlichen Mehrhöhen bei Längsgefälländerungen, die erforderlichen Kurvenradien und die Kurvenverbreiterungen, die bei Routen für Ausnahmetransporte berücksichtigt werden müssen.
- Sie dienen in erster Linie den Strassenbauingenieuren. Die angegebenen allgemeinen Formeln können allerdings ebenfalls für Untersuchungen im Rahmen von konkreten Transportuntersuchungen dienen. Die effektiven Werte der einzelnen Parametern des Transportanhängers sind dann in den Formeln einzusetzen.
- Der für die Zugsfahrzeuge notwendige Raum wurde bei der Zusammenstellung der Formeln berücksichtigt.

2. Grundlagen

- Die nachfolgenden Normen basieren auf den folgenden Grundlagen:
 - Berichte der Arbeitsgruppe VSS-13 vom 1. Oktober 1964, vom 6. Dezember 1967 und Regionalberichte I bis VII von 1970,
 - VSS-Normen, insbesondere
 - SNV 640-158: Lichtraumprofil
 - SNV 640-840: Aufstellen der Signale an Haupt- und Nebenstrassen
 - SNV 640-890: Leiteinrichtungen,

- normes SIA, en particulier
SNV 505-160/1: surcharges des ponts
sur les routes d'approvisionnement.

- SIA-Normen, insbesondere
SNV 505-160/1: Belastungsannahmen für
Brücken auf Versorgungsrouten.

3. Gabarit d'espace libre en alignement

Le gabarit d'espace libre minimum suivant doit être respecté dans les alignements sur les routes pour transports exceptionnels.

Figure 1:

Gabarit d'espace libre
minimum en alignement

3. Lichtraumprofil in der Geraden

Das folgende minimale Lichtraumprofil ist in den Geraden bei den Routen für Ausnahmetransporte einzuhalten.

Abbildung 1:

Lichtraumprofil
in der Geraden

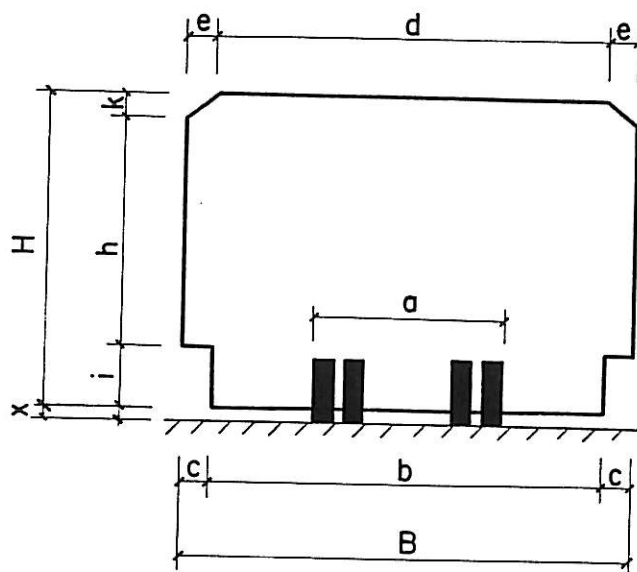


Tableau 1:

Dimensions du gabarit d'espace libre

Tabelle 1:

Abmessungen des Lichtraumprofils

| Type / Typ | a | b | c | B | H | x | d | e | h | i | k |
|-------------------|------|------|------|------|------|--------------|------|------|------|------|------|
| I (Pmax = 480 t) | 3,00 | 6,50 | 0,50 | 7,50 | 5,20 | 0,0 bis 0,20 | 6,50 | 0,50 | 3,80 | 1,00 | 0,40 |
| II (Pmax = 240 t) | 3,00 | 5,00 | 0,75 | 6,50 | 4,80 | | 5,00 | 0,75 | 3,50 | 1,00 | 0,30 |
| III (Pmax = 90 t) | 3,00 | 4,50 | 0,75 | 6,00 | 4,80 | | 4,50 | 0,75 | 3,50 | 1,00 | 0,30 |
| IV (Pmax = 90 t) | 3,00 | 4,50 | 0,75 | 6,00 | 4,50 | | 6,00 | 0,00 | 3,50 | 1,00 | 0,00 |

Tableau 3:
Longueur entre les axes des chariots

| Routentyp Type de route | L (m) |
|----------------------------|-------|
| I | 28,80 |
| II | 21,60 |
| III / IV | 14,40 |

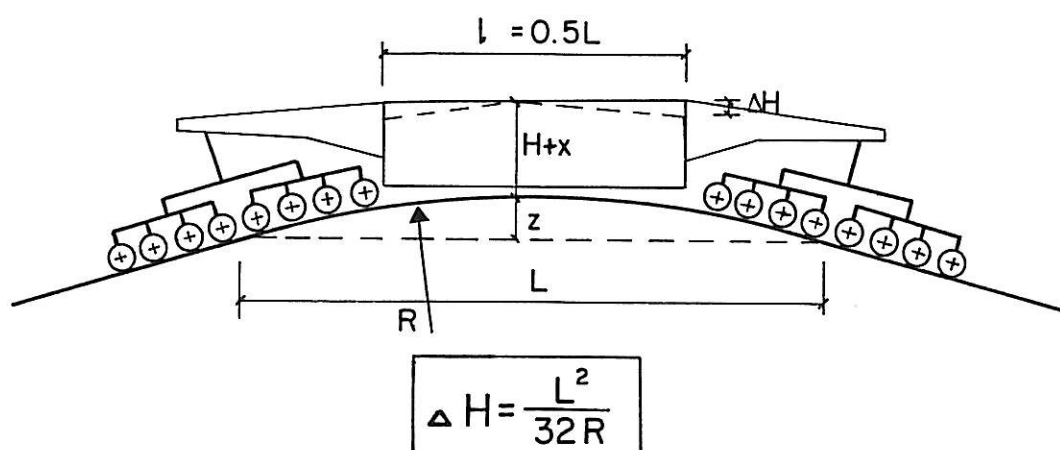
Tabelle 3:
Drehzapfenabstand

2. Raccordement vertical convexe

(Figure 3)

2. Kuppenausrundung

(Abbildung 3)



L selon tableau 3

L gemäss Tabelle 3

Remarque:

L'augmentation de la garde au sol z nécessaire est assurée par le dispositif de réglage qui équipe chaque chariot. Pour des raisons constructives cette valeur est limitée à 40 cm environ. Les rayons verticaux convexes ne devront donc pas être inférieurs aux valeurs données dans le tableau 4:

Tableau 4:

Bemerkung:

Die notwendige Erhöhung der Bodenfreiheit z im Bereich der Kuppe ist durch eine hydraulische Regelung gewährleistet. Aus konstruktiven Gründen kann z den Wert von 40 cm nicht überschreiten. Daraus ergeben sich die in der Tabelle 4 angegebenen Mindestwerte der vertikalen Ausrundungen von Kuppen:

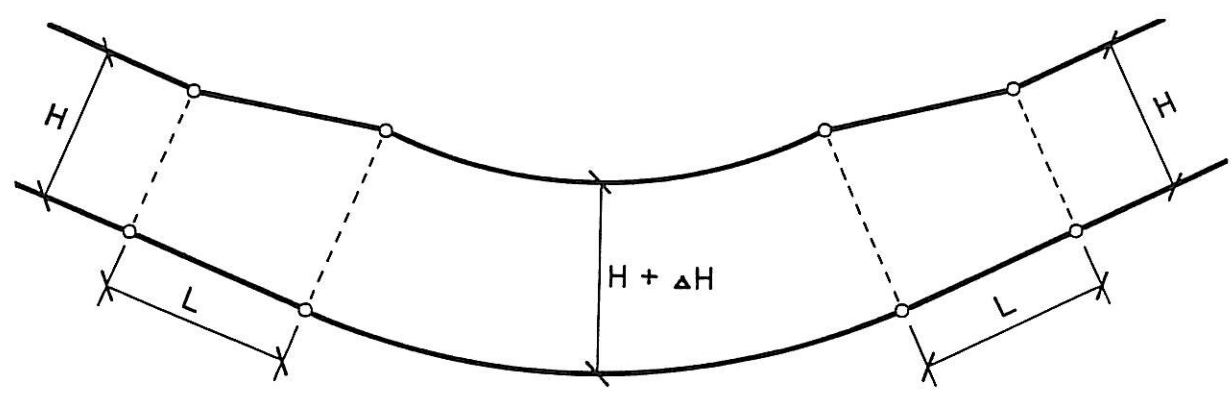
Tabelle 4:

| Routentyp Type de route | R _{min} (m) |
|----------------------------|----------------------|
| I | 300 |
| II | 150 |
| III / IV | 75 |

3. Introduction de la plus-value

La plus-value ΔH calculée selon les formules ci-dessus est constante sur toute la longueur de la courbe de raccordement vertical. Elle doit être introduite linéairement avant et après le cercle de raccordement sur une longueur égale à la valeur L du tableau 3.

Figure 4:
Introduction de la plus-value



3. Einleitung der Mehrhöhe

Die gemäss den oben angegebenen Formeln gerechnete Mehrhöhe ΔH ist konstant auf der ganzen Länge des vertikalen Uebergangsbogens. Sie ist linear vor und nach dem Kreisbogen auf die Länge L gemäss Tabelle 3 einzuleiten.

Abbildung 4:
Einleitung der Mehrhöhen

5. Rayon de courbe minimum

Le rayon minimum extérieur R_e (voir figure 5) de la courbe en plan est indiqué dans le tableau 5. Il tient compte du véhicule tracteur.

Tableau 5:

| Type Typ | $R_{e \text{ min}}$ [m] |
|-------------|-------------------------|
| I | 17 |
| II | 15 |
| III | 13 |
| IV | 13 |

5. Minimaler Kurvenradius

Der minimale Aussenkurvenradius R_e (siehe Abbildung 5) ist unter Berücksichtigung des Zugfahrzeuges in der Tabelle 5 angegeben.

Tabelle 5:

6. Surlargeurs pour l'inscription du convoi dans les courbes

Afin d'assurer l'inscription du convoi dans des courbes, des surlargeurs Δa , Δb et Δc doivent être ajoutées aux valeurs du gabarit défini selon le paragraphe 3. Ces surlargeurs sont introduites à l'intérieur de la courbe et calculées à partir du rayon extérieur R_e de la voie de circulation utilisée. (Voir figure 5)

6. Kurvenverbreiterung

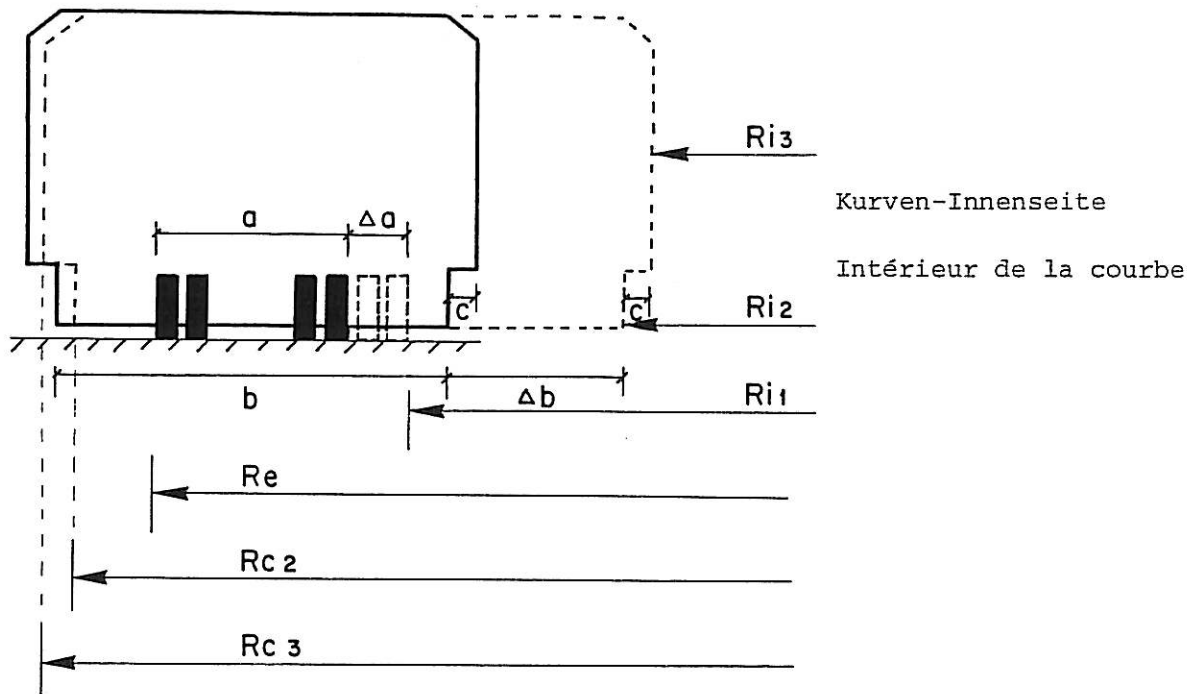
Um das Durchfahren der Kurven mit dem Anhängerzug zu erlauben, sind Kurvenverbreiterungen Δa , Δb und Δc auf die Werte des Lichtraumprofils, gemäss Abschnitt 3, zu addieren. Diese Verbreiterungen sind auf der Kurveninnenseite vorzusehen. Sie werden aufgrund des Aussenradius R_e des benützten Fahrstreifen ermittelt. (Siehe Abbildung 5)

Les surlargeurs doivent être par ailleurs calculées de telle sorte, que la courbe peut être parcourue par une charge dont les dimensions extérieurs sont égales à celle du tableau 1, disposée sur une remorque à plateforme.

Figure 5:
Surlargeurs en courbe, coupe

Die notwendigen Kurvenverbreiterungen sind ausserdem so zu bemessen, dass das Durchfahren der Kurven mit einer Last gemäss Tabelle 1 auf einem Plattformwagen ebenfalls möglich ist.

Abbildung 5:
Kurvenverbreiterung, Schnitt



R_{i1} = rayon intérieur nécessaire de la chaussée

R_{i2} = rayon intérieur de la zone comprenant des obstacles de moins de 0,20 m de hauteur

R_{i3} = rayon intérieur de la zone comprenant des obstacles de moins de 1,00 m de hauteur

R_{c2} = rayon extérieur de la zone comprenant des obstacles de moins de 0,20 m de hauteur

R_{c3} = rayon extérieur de la zone comprenant des obstacles de moins de 1,00 m de hauteur

R_{i1} = erforderlicher Fahrbahn-Innenradius

R_{i2} = Innenradius des Bereiches mit Hindernissen von weniger als 0,20 m Höhe

R_{i3} = Innenradius des Bereiches mit Hindernissen von weniger als 1,00 m Höhe

R_{c2} = Aussenradius des Bereiches mit Hindernissen von weniger als 0,20 m Höhe

R_{c3} = Aussenradius des Bereiches mit Hindernissen von weniger als 1,00 m Höhe

- Le calcul des valeurs correspondantes peut être effectué à l'aide des formules suivantes:

- Die Berechnung der entsprechenden Werte kann auf Grund der folgenden Formeln erfolgen:

Tableau 6:

Tabelle 6:

| Type Typ | Δa m | Δb m | R_{i1} m | R_{i2} m | R_{i3} m | R_{c2} m | R_{c3} m |
|-------------|--------------------------|--|-----------------------|--------------------------|-----------------|---------------|-----------------|
| I | $26 \cdot \frac{1}{Re}$ | $\frac{104}{Re - 1,5 - \Delta a} + \Delta a$ | $Re - 3,0 - \Delta a$ | $Re - (4,75 + \Delta b)$ | $R_{i2} - 0,50$ | $Re + 1,75$ | $R_{c2} + 0,5$ |
| II | $15 \cdot \frac{1}{Re}$ | $\frac{59}{Re - 1,5 - \Delta a} + \Delta a$ | $Re - 3,0 - \Delta a$ | $Re - (4,00 + \Delta b)$ | $R_{i2} - 0,75$ | $Re + 1,00$ | $R_{c2} + 0,75$ |
| III | $6,5 \cdot \frac{1}{Re}$ | $\frac{26}{Re - 1,5 - \Delta a} + \Delta a$ | $Re - 3,0 - \Delta a$ | $Re - (3,75 + \Delta b)$ | $R_{i2} - 0,75$ | $Re + 0,75$ | $R_{c2} + 0,75$ |

Remarque:

Dans le cas de transports concrets, dont les dimensions diffèrent des valeurs normées des tableaux 1 et 3, l'analyse des possibilités de passage peut s'effectuer à l'aide des formules suivantes:

n = nombre d'essieux par chariot
 f = distance entre les essieux (m)

Bemerkung:

Im Falle von konkreten Transporten, deren Dimensionen von den normierten Werten der Tabellen 1 und 3 abweichen, kann die Abklärung der Durchfahrtsmöglichkeiten mit Hilfe der folgenden Formeln erfolgen:

n = Anzahl Achsen pro Schemel
 f = Achsabstand (m)

$$l = n \cdot f \quad \Delta a = \frac{l^2}{8 Re} \quad \Delta b = \frac{L^2}{8 (Re - \frac{a}{2} - \Delta a)} + \Delta a$$

$$R_{i1} = Re - a - \Delta a \quad R_{i2} = Re - \frac{a}{2} - \frac{b}{2} - \Delta b$$

$$R_{i3} = R_{i2} - c$$

$$R_{c2} = Re - \frac{a}{2} + \frac{b}{2} \quad R_{c3} = R_{c2} + c$$

7. Introduction des surlargeurs

Les surlargeurs Δa , Δb et Δc doivent être maintenues constantes sur toute la longueur de la courbe à rayon constant R_e .

Lorsque cette courbe est précédée et suivie de courbes de raccordement (clothoïdes par exemple), les surlargeurs seront introduites linéairement sur toute la longueur de la courbe de raccordement.

Lorsque de telles courbes de raccordement font défaut, les surlargeurs seront introduites linéairement sur un tronçon d'alignement de longueur égale à $2L$ avant et après la courbe à rayon constant.

8. Cas particuliers

Das les courbes spéciales constituées d'une succession de courbes à rayons différentes (lacets, carrefours etc.), le rayon R_e déterminant pour l'utilisation des formules du paragraphe 4.2. devra être recherché à l'aide d'une construction graphique sur un plan à grande échelle (min. 1:500).

9. Exemples

Raccordement concave

$R = 1000 \text{ m}$

Type I
Type II
Type III

Raccordement convexe

$R = 1000 \text{ m}$

Type I
Type II
Type III

7. Einleitung der Verbreiterungen

Die Verbreiterungen Δa , Δb und Δc sind auf die gesamte Länge der Kurve konstant zu halten.

Wenn die Kurve durch Uebergangsbögen ergänzt ist (z.B. Klothoide), sind die Verbreiterungen linear über die gesamte Länge des Uebergangsbogens einzuleiten.

Wenn solche Uebergangsbögen fehlen, hat die Einleitung im Bereich der Geraden linear auf einer Länge von $2L$ zu erfolgen.

8. Besondere Fälle

In besonderen Kurven, die aus einer Folge von verschiedenen Radien bestehen (Wendepunkten, Knoten usw.), muss der massgebende Radius R_e mit Hilfe einer graphischen Konstruktion gesucht werden. Dafür ist ein Plan in grösserem Massstab (mind. 1:500) zu verwenden.

9. Beispiele

Wannenausrundung

$\Delta H = 0,11 \text{ m}$

$\Delta H = 0,06 \text{ m}$

$\Delta H = 0,03 \text{ m}$

Kuppenausrundung

$\Delta H = 0,03 \text{ m}$

$\Delta H = 0,01 \text{ m}$

$\Delta H = 0,01 \text{ m}$

Surlargeurs en courbe

$$R_{e \min} = 17 \text{ m}$$

$$R_{i1} = 12,47 \text{ m}$$

$$a + \Delta a = 4,53 \text{ m (largeur de voie nécessaire, Breite des Fahrstreifens)}$$

$$R_e = 300 \text{ m}$$

$$a + \Delta a = 3,05 \text{ m}$$

Kurvenverbreiterungen

Type I

$$\Delta a = 1,53 \text{ m}$$

$$\Delta b = 8,97 \text{ m}$$

$$R_{i2} = 3,28 \text{ m}$$

$$R_{i3} = 2,78 \text{ m}$$

$$R_{c2} = 18,75 \text{ m}$$

$$R_{c3} = 19,25 \text{ m}$$

Type II

$$\Delta a = 0,05 \text{ m}$$

$$\Delta b = 0,25 \text{ m}$$

$$R_{i2} = 295,75 \text{ m}$$

$$R_{i3} = 295,00 \text{ m}$$

10. Cas particulier- Carrefours avec îlots

Dans les zones de carrefours avec îlots le respect de ces normes est souvent impossible. Le convoi peut alors circuler sur les îlots, tous les signaux et balises devant être facilement démontables et les balises d'îlots de forme inclinée (par exemple SNV 640 560a, type IB 1).

10. Spezialfall- Knoten mit Inseln

Im Bereich von Knoten mit Inseln ist die Einhaltung dieser Normen oft nicht möglich. In solchen Fällen kann der Transportzug über die Inseln fahren. Sämtliche Pfosten sind dann so zu versetzen, dass sie leicht demontiert werden können. Ausserdem sind abgeschrägte Inselsteine zu verwenden (z.B. SNV 640 560a, Typ IB 1).

Hergiswil/NW, 12. Mai 1980

~~INGENIEURBUERO CRÖTTAZ + ERNI
AG FUER BAUPLANUNG
6052 HERGISWIL~~

CES BAUINGENIEUR AG
ERNI + LEHMANN
Seestrasse 94, 6052 Hergiswil