

Zur Frage der Netzseilführung bei gleichmaschigen vorgespannten Seilnetzkonstruktionen

Autor(en): **Egger, Harald**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **IABSE congress report = Rapport du congrès AIPC = IVBH
Kongressbericht**

Band (Jahr): **9 (1972)**

PDF erstellt am: **21.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-9662>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

IIIa

Zur Frage der Netzseilführung bei gleichmaschigen vorgespannten Seilnetzkonstruktionen

On the Question of the Disposition of the Cables on Prestressed Cable Suspended Constructions of Equal Meshes

La question de la disposition des câbles dans les constructions formées de résilles de câbles précontraints à mailles égales

HARALD EGGER
Dr.techn.
Wien, Oesterreich

Beim Entwerfen von vorgespannten Seilnetzkonstruktionen stellt sich unter anderem die Frage, wie das gleichmaschige Netz in der zu realisierenden Sattelfläche auslegen. Die Seilführung, das heisst die Richtung in welcher die Seile in der Sattelfläche geführt werden, beeinflusst nämlich entscheidend das Trag- und Verformungsverhalten der gewählten Konstruktion und somit auch


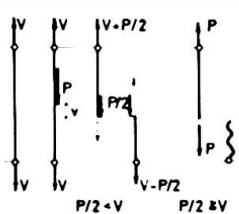
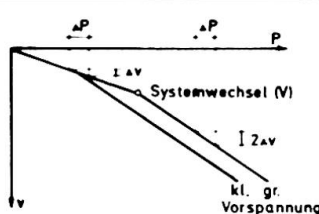
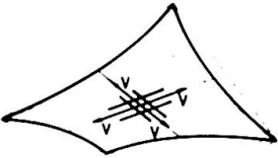

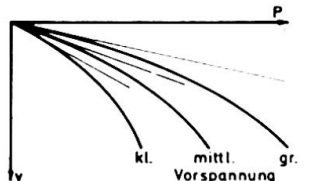
Seilführung	Tragwirkung (schem.)	Last (V,P)-Verformungsverhalten	Anwendung
 <p>1) Netzseile verlaufen weitgehend in Richtung der Hauptkrümmungen</p>	 <p>Wechselsystem mit verändert. Gliederung</p>	 <p>Grad der Vorspannung bestimmt den Systemwechsel</p>	wirtschaftlich
 <p>2) Netzseile verlaufen weitgehend in Richtung der Erzeugenden</p>	 <p>Im Gegensatz zu 1) nur das verformte System berechenbar</p> <p>Kein Systemwechsel möglich</p>	 <p>Grad der Vorspannung bestimmt direkt die Verformung</p>	möglich und in Sonderfällen (Montage zw. Zwangspkten) auch sinnvoll
3) Alle Zwischenlagen ausführbar, jedoch von 1) nach 2) hins.d.f. gef. u. notw. Vorsp. zunehmend aufwendiger			

Bild 1: Zusammenhänge zwischen Netzseilführung und Tragverhalten

den zur Realisierung erforderlichen Aufwand.

In der in Bild 1 gezeigten, von vier Randseilen eingefassten Sattelfläche sind zwei Möglichkeiten der Netzseilführung angedeutet:

unter 1) Seile, die weitgehend in Richtung der Hauptkrümmungen und unter 2) Seile, die weitgehend in Richtung der Erzeugenden geführt werden.

Beide Seilführungen, aber auch alle anderen Möglichkeiten der Orientierung des Netzes zwischen diesen beiden Grenzfällen der Seilführung sind möglich, doch nicht gleichwertig, wie in der Literatur an einigen Stellen angegeben.

Schon in der Veröffentlichung über den Deutschen Pavillon in Montreal (1) wurde auf folgende Zusammenhänge hingewiesen:

Werden die Seile in Richtung der Hauptkrümmungen geführt und erfolgt somit die Lastabtragung über sich gegenseitig vorspannende, stehende und hängende Seilbögen, kann die Tragwirkung der vorgespannten Netzfläche mit der eines lotrecht gespannten, mittig achsial belasteten Seiles (Feder) verglichen werden, werden jedoch die Seile in Richtung der Erzeugenden geführt und die Lasten somit über nahezu gerade gespannte Seile in einem verwundenen Seilrost abgetragen, gilt zum Vergleich das Gedankenmodell des waagrecht gespannten, querverlasteten Seiles.

Aus den zugehörigen Last-Verformungsbildern wird aber deutlich, dass die beiden genannten Möglichkeiten sich nicht nur im Verformungsverhalten, sondern auch im statischen System unterscheiden. Im Fall 1) ist es ein Wechselsystem mit veränderlicher Gliederung, bei dessen Berechnung die Verformungen zu berücksichtigen sinnvoll ist, im Fall 2) dagegen ist eine Berechnung überhaupt nur unter Berücksichtigung der Verformungen möglich und der Systemwechsel bleibt aus. Und während im Falle 1) die Intensität der Vorspannung die Grösse der Durchbiegungen an sich nicht beeinflusst, sondern lediglich den Systemwechsel reguliert, nach dessen Eintritt sie sich allerdings verdoppeln, sind im Falle 2) die Durchbiegungen unmittelbar und nichtlinear von der Vorspannintensität abhängig. Weiters folgt, dass für die Lastabtragung im Fall 1), will man gleiche Durchbiegungen zulassen, ein geringerer Aufwand an Vorspannung notwendig sein muss als im Fall 2), bei dem diese, wie bereits erwähnt, abhängig von der Vorspannintensität nichtlinear zunehmen.

Der Vollständigkeit halber sei aber erwähnt, dass bei von biegeweichen Randseilen eingefassten, vorgespannten Netzflächen im Bereich der sich ausbildenden Zwickel die Netzfläche praktisch eben ist und dass sich dort auch im Fall 1) die lastabtragenden Bögen nicht an den Randgliedern sondern in den vorgelagerten nahezu ebenen Netzpartien stützen. Das bedingt aber wieder, dass auch im Falle 1) die Verformungslinien geringfügig von der Vorspannintensität abhängig sein werden und einen nichtlinearen Verlauf zeigen müssen.

Literaturnachweis

(1) H. Egger, E. Haug, F. Leonhardt: Der dt. Pavillon ...
'Der Stahlbau' 1968, Heft 4 und 5, Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin

ZUSAMMENFASSUNG

Die Netzseilführung beeinflusst das Trag- und Verformungsverhalten einer vorgespannten Seilnetzkonstruktion und somit den zur Realisierung notwendigen Aufwand. Zweckmässig sind die Seile annähernd in Richtung der Hauptkrümmungen zu führen.

SUMMARY

The disposition of the cable net influences the behaviour of capacity and deformation of a prestressed cable net construction and, therefore, the expenditure for its realizing. It is recommended to put the cables in the direction of the main curvatures.

RESUME

La disposition des câbles influence le pouvoir de charge et de déformation d'une construction réticulée et ainsi la dépense nécessaire à sa réalisation. Il est donc favorable de placer les câbles à peu près dans le sens des courbures principales.

Leere Seite
Blank page
Page vide