



Workshop: Prüfung von REB-Daten des Querschnitts

Von Dipl.-Ing. Arno Brüggemann

Dieser Workshop beschäftigt sich mit der Prüfung REB-konformer Daten des Querschnitts. Es werden verschiedene Aspekte beleuchtet und die gängigen REB-Verfahren angesprochen. Dies erstreckt sich von der Prüfung externer Daten über die Plausibilitätsprüfung einer eigenen Planung bis hin zur Erzeugung und Kontrolle von REB-Prüfdaten, die zu liefern sind.

Dipl.-Ing. Arno Brüggemann ist Geschäftsführer der AKG Software Consulting GmbH für den Bereich Kunden.

Ziel

Je nach Anwenderperspektive wird das Thema Bauabrechnung (REB) im Querschnitt unterschiedlich eingeordnet. Allgemein gilt, dass es keine pauschale Betrachtungsweise gibt, wie eine Prüfung von REB-Daten behandelt werden soll – wenn man die strenge Prüfung der Berechnung durch REB-Prüfprogramme der **BASt** einmal außen vor lässt.

Dieser Workshop beschreibt die verschiedenen Aspekte der Abrechnung im Querschnitt aus Sicht der VESTRA-Anwender, ohne eine Wertung vorzunehmen. Die dargestellten Tipps und Tricks können sich aber sicherlich bei der täglichen Arbeit als sehr nützlich erweisen.

Prüfung und Analyse externer Daten

Die Datengrundlage der in diesem Abschnitt durchgeführten Prüfung bilden ein Planungsprojekt (Soll-Zustand) und eine externe Datei mit Abrechnungsdaten gemäß REB 21.013 (Ist-Zustand) optional in den Formaten DA 6D, DA 66 oder DA 68. Denkbar sind natürlich auch Ist-Daten gemäß REB 21.003, also geschlossene Horizontflächen („Elling“), deren obere oder untere Begrenzung zum Vergleich verwendet werden kann.

Die externen Daten werden einfach unter dem Import in *Querschnitt > Bauabrechnung > REB 21.013* eingelesen. Das bekannte Windows-Öffnen-Fenster bietet die verschiedenen Formate zur Auswahl an. Beim anschließenden Verlassen des Bauabrechnungsdialogs werden die neuen Horizonte in die Querschnittsdatenbank (QPE) gespeichert und stehen für die weitere Arbeit sowie zur Plotausgabe zur Verfügung.

Die Prüfung erfolgt im Horizontvergleich (siehe *Abbildung 1*). Es werden der Referenzhorizont (Soll) und der neue Prüfhorizont (Ist) gewählt, anschließend erfolgt sofort ein Vergleich. Sollen spezielle Abweichungsbereiche untersucht werden, lassen sich diese einfach als erlaubte Abweichungen einstellen. Diese Filterwirkung sorgt für eine zielgerichtete, übersichtliche Ausgabe im Protokoll.

Zur sofortigen grafischen Kontrolle können die zwischen den Horizontlinien liegenden Differenzflächen als neue Flächenhorizonte generiert werden. Somit kann der Vergleich auch in Form eines „Sonderquerschnitts“ übersichtlich geplottet werden. Weiterhin ermöglicht dieser Horizont eine sofortige Mengenermittlung über die Fläche der Abweichungen. VESTRA bietet also eine Fülle von Möglichkeiten, REB-Daten über einen Soll-Ist-Vergleich zu prüfen und diese Prüfung als Nachweis zu dokumentieren.

BASt: Bundesanstalt für Straßenwesen

| Station | 1200.000 m | Referenz | 108.689 | 0.709 | ***** |
|---------|------------|----------|---------|----------|--------|
| -6.934 | 109.398 | Referenz | 108.681 | Prüfhor. | 0.478 |
| -6.574 | 109.159 | Referenz | 108.882 | Prüfhor. | 0.000 |
| -6.143 | 108.882 | Referenz | 108.960 | Prüfhor. | -0.185 |
| -6.000 | 108.795 | Referenz | 109.283 | Prüfhor. | -0.428 |
| -5.500 | 108.795 | Referenz | 109.378 | Prüfhor. | -0.362 |
| -5.130 | 109.016 | Referenz | 109.402 | Prüfhor. | -0.127 |
| -4.750 | 109.275 | Referenz | 109.457 | Prüfhor. | -0.072 |
| -3.874 | 109.380 | Referenz | 109.492 | Prüfhor. | -0.037 |
| -3.250 | 109.485 | Referenz | 109.649 | Prüfhor. | -0.076 |
| 0.000 | 109.650 | Referenz | 109.649 | Prüfhor. | -0.019 |
| 1.096 | 109.734 | Referenz | 109.736 | Prüfhor. | 0.000 |
| 3.264 | 109.846 | Referenz | 109.808 | Prüfhor. | 0.038 |
| 3.623 | 109.867 | Referenz | 109.800 | Prüfhor. | 0.067 |
| 5.027 | 109.783 | Referenz | 109.787 | Prüfhor. | 0.016 |
| 5.123 | 109.777 | Referenz | 109.707 | Prüfhor. | 0.070 |
| 6.194 | 109.100 | Referenz | 109.063 | Prüfhor. | 0.033 |
| 6.194 | 109.082 | Referenz | 109.082 | Prüfhor. | 0.000 |
| 6.194 | 109.000 | Referenz | 109.000 | Prüfhor. | 0.000 |
| 6.750 | 108.900 | Referenz | 109.049 | Prüfhor. | -0.149 |
| 6.937 | 108.900 | Referenz | 109.193 | Prüfhor. | -0.293 |
| 7.510 | 109.282 | Referenz | 109.635 | Prüfhor. | -0.353 |
| 7.607 | 109.400 | Referenz | 109.637 | Prüfhor. | -0.237 |
| 7.932 | 109.429 | Referenz | 109.639 | Prüfhor. | -0.210 |
| 8.187 | 109.440 | Referenz | 109.648 | Prüfhor. | -0.188 |
| 9.908 | 109.502 | Referenz | 109.709 | Prüfhor. | -0.206 |
| 10.187 | 109.510 | Referenz | 109.726 | Prüfhor. | -0.216 |
| 10.687 | 109.480 | Referenz | 109.758 | Prüfhor. | -0.276 |
| 11.035 | 109.712 | Referenz | 109.777 | Prüfhor. | -0.065 |

Abb. 2: Ergebnisse des Horizontvergleichs

Plausibilitätsprüfung von Planungsdaten

Nach Fertigstellung der Querschnittsdefinition und der anschließenden Berechnung aller Stationen, aber auch nach Änderungen in einzelnen Parametern des Querschnitts stellt sich eine wichtige Aufgabe: Wie kann die neue Querschnittssituation schnell und zuverlässig geprüft werden, um grobe Fehler unmittelbar zu lokalisieren?

Zur visuellen Kontrolle des Querschnitts dient die im Modul **QEDIT** vorhandene Funktion „Verlauf“. Damit kann man beim Betrachten der einzelnen Querschnitte nicht nur die jeweiligen stationsbezogenen Daten in Augenschein nehmen, sondern jeweils den Vorgänger und Nachfolger mit betrachten. Zudem können Vorgänger und Nachfolger auch auf ausgewählte Stationen fixiert werden, um einen grafischen Vergleich der aktuellen Station mit diesen Referenzen zu ermöglichen. *Abbildung 3* zeigt die Verlaufsoption kombiniert mit der Anzeige der Querprofilnamen. Änderungen ausgewählter Punkte des Querschnitts werden so bequem überwacht.

QEDIT: Manuelle Nachbearbeitung des Querschnitts

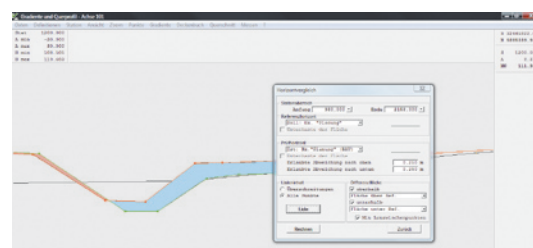


Abb. 1: Horizontvergleich

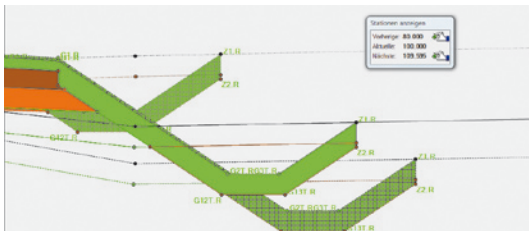


Abb. 3: Darstellung des Verlaufs in QEDIT

Ein wichtiger Aspekt in der Beurteilung der Querschnittsdefinition ist die schnelle und einfache Massenermittlung direkt aus den Planungsquerschnitten. In VESTRA werden bei der Berechnung des Querschnitts durch die spezielle Methode über Bausteine sofort Flächenhorizonte gebildet. Eine aufwendige Flächenbildung entfällt und die Massenberechnung ergibt sich automatisch sozusagen als „Abfallprodukt“. Damit kann schon in einer sehr frühen Phase der prüfende Blick immer wieder auf die Mengen gelenkt werden. Mit Auswahl der Option „REB-konform“ erhält man eine tabellarische Ausgabe der Planungsmassen, die nahezu den späteren „echten“ Abrechnungsmengen entspricht.

Bereits bei dieser Massenberechnung werden, wie bei der Berechnung gemäß REB 21.013 oder REB 21.003, die Daten für die Allgemeine Bauabrechnung (DA 11) im Hintergrund zur Verfügung gestellt. Damit ist auch sofort die Verknüpfung zum Lageplan gegeben. Im Modul **AKG-Mengen** für die Allgemeine Bauabrechnung gemäß REB 23.003 werden diese Daten bei Bedarf einfach als „Rechenansatz aus externem Berechnungsergebnis“ gekennzeichnet (siehe Abbildung 4) und die gewählte Position wird importiert. Das Berechnungsergebnis kann einfach als Beschriftung an einer per Mausklick bestimmten Koordinate im Lageplan abgesetzt werden.

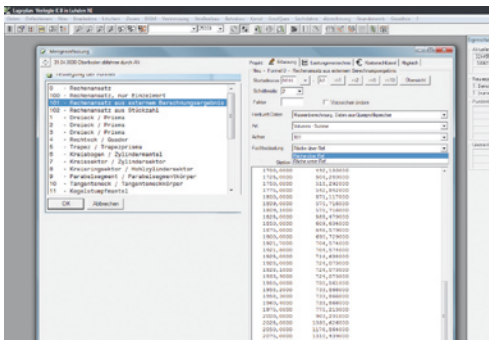


Abb. 4: Import von Abrechnungsdaten in die Allgemeine Bauabrechnung (DA 11)

Zusammenstellung und Korrektur von REB-Prüfdaten

Bevor die Verfahren der Bauabrechnung vorgestellt werden, soll an dieser Stelle ein kurzer Exkurs in die Horizontbildung unternommen werden. Dieses wertvolle Werkzeug spielt in der Vorbereitung von Abrechnungsdaten eine wichtige Rolle, was bereits in PROFILE 2/2006 ausführlich behandelt wurde. Deshalb an dieser Stelle nur einige Anmerkungen.

Manchmal entspricht die aktuelle Querschnittssituation nicht der benötigten Basis für die Abrechnung, wenn z. B. die linke und die rechte Seite an unterschiedlichen Stationen beginnen oder unterschiedliche Kostenträger berücksichtigt werden müssen. Dann wird einfach in der Horizontbildung ein „senkrechter Abbruch“ berechnet und

die Querschnittsdatenbank ist für die Abrechnung vorbereitet. Ein anderes Mal müssen die Abrechnungsdaten zuerst auf der Basis von bestehenden Horizonten gebildet werden. Hierzu können z. B. im Fall von Bodenuntersuchungen Parallelen erzeugt werden oder es wird eine neue Horizontlinie aus verschiedenen Linien über eine Koppelung generiert.

Die Zusammenstellung und Auswertung von **REB-Prüfdaten** wird – gesteuert durch den Assistenten – in mehreren Schritten ausgeführt. Welches Verfahren angewendet wird, spielt dabei keine Rolle. Nach dem Start von REB 21.013 wird ein Abrechnungsabschnitt mit Standardkontrollwerten (DA 00) angelegt. Die Kontrollwerte können angepasst werden, speziell das Extrapolationsmaß „KOEL“ sollte bedacht werden, um die Schnittbildung der Linien zu steuern bzw. zu unterstützen.

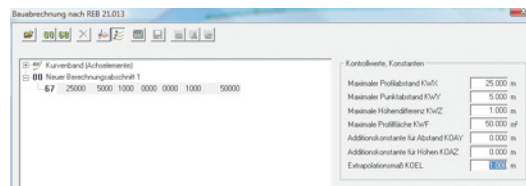


Abb. 5: Erfassung der Korrekturwerte

Danach wird ein Teilabschnitt (DA 68) angelegt, in dem die Begrenzungslinien erfasst werden. Wichtig ist es, bei der Auswahl einer Horizontlinie im Horizontmanager die Sicht auf die Spalte „REB“ anzuschalten, um die Kennziffern zu kontrollieren bzw. zu erfassen. Die Linien (DA 66) werden automatisch aus der Querschnittsdatenbank übernommen. Der Erfassungsdialog erfüllt alle Anforderungen der REB bezüglich Koppelung von Linien und festen Begrenzungen. Nach Übernahme der Definition können sofort die Massenberechnung ausgeführt und das Ergebnis geprüft werden. Inkonsistenzen und Probleme in den Daten werden dabei automatisch protokolliert. Als weiteres Prüfmittel können die entstehenden Flächen in die Datenbank gespeichert werden. Abschließend werden die Prüfdaten gemäß REB 21.013 (DA 6D) gespeichert.

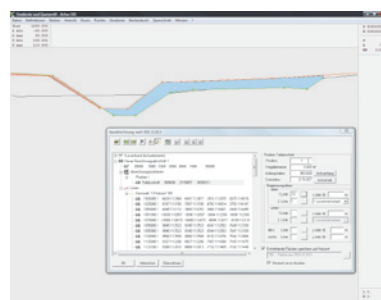


Abb. 6: Erfassungsdialog für REB 21.013

Fazit

Dieser Workshop zeigt, dass VESTRA für die Prüfung und Erstellung von Abrechnungsdaten im Querschnitt eine Vielfalt von Möglichkeiten bietet. Hierbei liegen die Stärken neben der Erzeugung und Kontrolle numerischer Daten natürlich in der grafischen Komponente für Analyse und Prüfung. Damit hat der Anwender ein modernes, intelligentes Werkzeug zur Hand, um zielgerichtet und wirtschaftlich Querschnittsdaten zu prüfen und korrekte Abrechnungen zu erstellen.

REB-Prüfdaten: Ein durch das REB-Prüfprogramm berechenbarer, in sich vollständiger Datensatz

AKG-Mengen: Mengenermittlungs-Modul für die Ausschreibung (DA 81/82/83) und Abrechnung (DA 11)