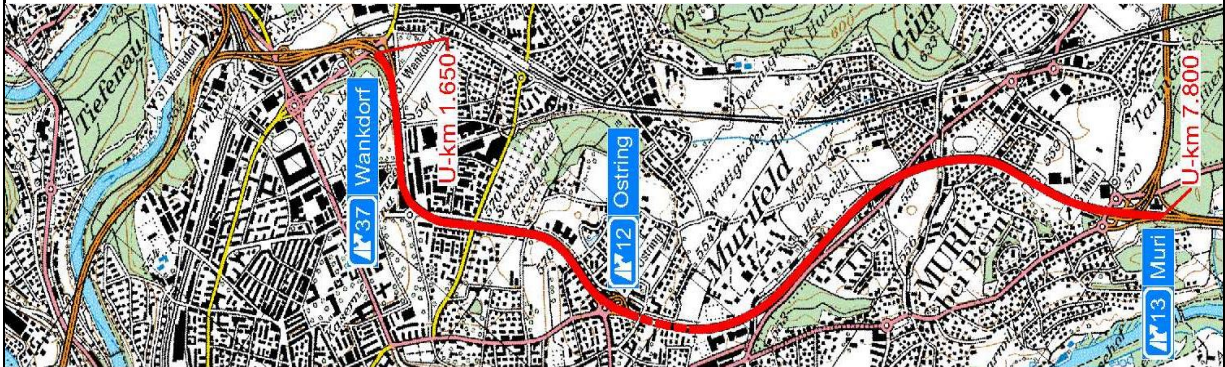




## Nationalstrassen N06 / Wankdorf - Muri



### Bern PUN Wankdorf - Muri Pannestreifenumnutzung

Unterhaltsabschnitt:	32	Kanton:	Bern
Objekt / Los:	-	Gemeinde:	Bern, Muri b. Bern
Unterhaltskilometer:	1.650 - 7.800	Kurzbezeichnung:	N06.32-005
Projekt-Nr.:	110003		

## Ausführung

### Beweissicherungskonzept

Projektverfasser:	<b>PUNTeam B+S<sup>PLUS</sup></b> B+S AG Weltpoststrasse 5 CH-3000 Bern 31 T 031 356 80 80 . F 031 356 80 81	Bürointerne Plannummer 60.0423
-------------------	--	-----------------------------------

#### Freigabe Projektverfasser

Datum: 18.09.2020  
Name: Patrick Zinke

#### Freigabe Projektleitung

Datum:  
Name: Andri Sinzig

#### Projektleitung

Bundesamt für Strassen ASTRA  
Filiale Thun  
Uttigenstrasse 54  
3600 Thun

#### Dateiname Projektverfasser

20200520\_PUN N06\_Beweissicherungskonzept V1.0.docx

#### Dokumentname Projektleitung



## Impressum

### Auftraggeber

#### **Bundesamt für Strassen ASTRA**

Strasseninfrastruktur  
ASTRA Filiale Thun  
Uttigenstrasse 54  
3600 Thun

Gesamtprojektleiter: Andri Sinzig  
Tel. 058 - 468 24 59  
E-Mail: [andri.sinzig@astra.admin.ch](mailto:andri.sinzig@astra.admin.ch)

### Projektverfasser

#### **PUNTeam B+S<sup>PLUS</sup>**

##### **B+S AG**

Weltpoststrasse 5  
3000 Bern 15

Projektleiter: Patrick Zinke, B+S AG  
Tel. 031 - 356 80 89  
E-Mail: [p.zinke@bs-ing.ch](mailto:p.zinke@bs-ing.ch)

#### **Autoren:**

Dominic Joray	TPL K	B+S AG
David Grisot	PI	B+S AG

#### **Korreferat:**

Patrick Zinke	PL	B+S AG
---------------	----	--------



# INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>EINLEITUNG</b>	<b>1</b>
1.1	Ausgangslage und Auftrag	1
1.2	Zielsetzung	1
1.3	Abgrenzung	2
1.4	Grundlagen	2
<b>2</b>	<b>ERLÄUTERUNG ZUM BEWEISSICHERUNGSKONZEPT</b>	<b>3</b>
2.1	Generell	3
2.2	Definition	3
2.3	Gefährdungen und Gefährdungsbilder	3
2.4	Beweissicherungsmassnahmen	4
2.5	Anmerkungen	5
<b>3</b>	<b>BEWEISSICHERUNGSKONZEPT</b>	<b>6</b>
3.1	Objektspezifische Beweissicherungskonzept	6
3.2	Überblick	6
3.3	Objekte mit Beweissicherungsmassnahmen	6
3.4	Zeitpunkt der Beweissicherungsaufnahmen	6
	<b>ANHANG</b>	<b>7</b>
A	Bauphasenprogramm	
B	Inventarobjektplan (Plan Nr. A2, 4-002)	
C	Zusammenstellung der Objekte und Beweissicherungsmassnahmen	
D1 – D4	Situationspläne mit Beweissicherungsmassnahmen	

# 1 Einleitung

## 1.1 Ausgangslage und Auftrag

Das Projekt „N06 Bern Pannenstreifenumnutzung Wankdorf – Muri“ umfasst den Nationalstrassenabschnitt zwischen dem Wankdorfdreieck und der Verzweigung Muri. Das Ziel der Pannenstreifenumnutzung (kurz: PUN) ist es, die Verkehrssicherheit zu erhöhen, Konflikte zu eliminieren (Rückstaus, Verflechtungsvorgänge) und Verkehr in verkehrsintensiven Zeiten zu verflüssigen. Zusätzlich wird die Verkehrsanlage den gültigen Betriebslärmvorschriften angepasst. Dazu sind umfangreiche bauliche Massnahmen erforderlich, die einerseits in Ausbaumassnahmen und andererseits in Unterhaltsmassnahmen eingeteilt sind. Die Realisierungsphase für die Bauarbeiten ist für die Jahre 2021 und bis anfangs 2022 geplant. Bauherr ist dabei das ASTRA der Filiale Thun. Das PUNteam B+S<sup>Plus</sup> führt als Projektverfasser die Planungsarbeiten und die bauliche Umsetzung.

Im Beweissicherungskonzept für die Bauphase und die damit einhergehenden umfangreichen Baustellen soll hervorgehen, welche bestehenden Bausubstanzen durch das Bauvorhaben gefährdet werden könnten. Aus diesem Grund sollen vor Baubeginn an den exponierten Liegenschaften, Kunstbauten, Werkleitungen und Strassen Beweissicherungsmassnahmen durchgeführt werden, welche den Zustand festhalten. Die zu treffenden Massnahmen richten sich nach der Empfindlichkeit der Bauwerke und der vorgesehenen Bauverfahren.

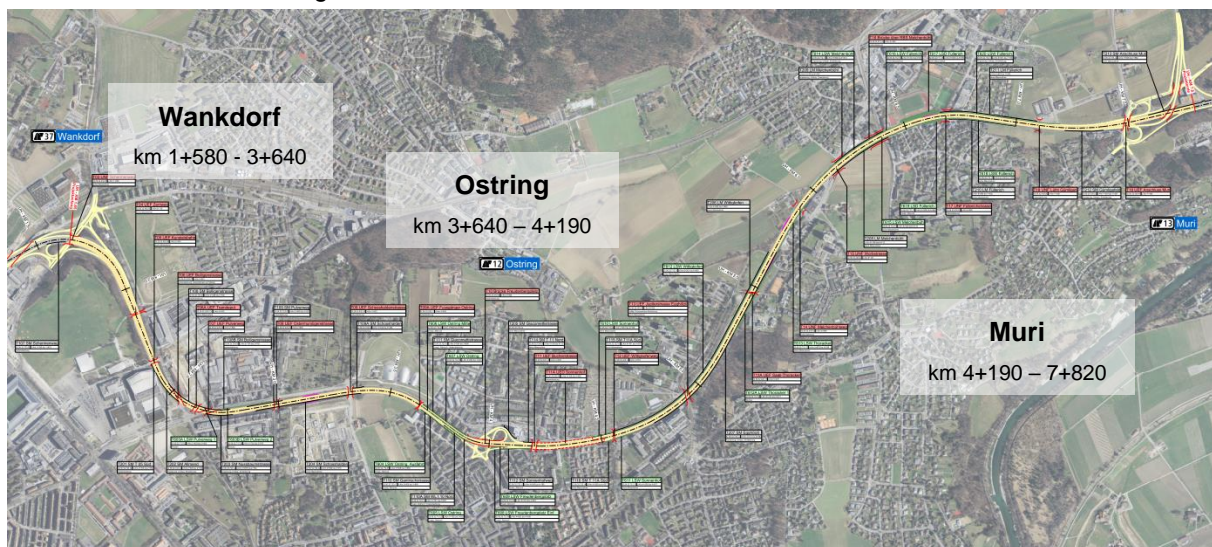


Abbildung 1: Übersicht Projekt PUN [Auszug Inventarobjektplan].

## 1.2 Zielsetzung

Die Zielsetzung dieses Beweissicherungskonzeptes ist es, der Bauherrschaft eine Dokumentation des Istzustands der angrenzenden Gebäude zu geben. Der Istzustand wird vor Beginn der Arbeiten von einem unabhängigen Sachverständigen aufgenommen und dem ASTRA und dem jeweiligen Beteiligten abgegeben. Die Beweissicherung dient als Basis bei Verhandlungen mit Dritten bzgl. Schadenersatzansprüchen. Der geplante Umfang der Beweissicherung wird im vorliegenden Dokument aufgezeigt.



### 1.3 Abgrenzung

Das vorliegende Konzept beschränkt sich auf die Beweissicherung folgender Bauwerke im Bereich des Projektperimeters:

- Liegenschaften exkl. Gartenhäuser, Velounterstände usw.
- Kanalisationsleitungen im Besitz der Stadt Bern
- Kunstbauten und Trasse (Brücken, Rampen, Strassen) im Besitz von Stadt / Kanton Bern

Nicht Bestandteil sind die folgenden Elemente:

- Kunstbauten, BSA, etc. im Eigentum des ASTRA
- Objekte, welche durch eine Bautätigkeit betroffen sind

Überwachung ist nicht Bestandteil der Beweissicherung.

### 1.4 Grundlagen

Die folgenden Grundlagen bilden die Basis für das vorliegende Beweissicherungskonzept:

- [1] Technischer Bericht "PUN WaMu - V1.1", Massnahmenprojekt 2017, B+S, 14.11.2017
- [2] Begehung und Aufnahmen
- [3] Allgemeine und Besondere Bestimmungen (ABB)
  - Diverse Übersichts- und Detailpläne zur PUN, B+S Ingenieure, div. Daten





## 2 Erläuterung zum Beweissicherungskonzept

### 2.1 Generell

Das Beweissicherungskonzept beschreibt aus Sicht des Projektingenieurs die Aufnahmen, welche für eine ausreichende Dokumentation des Bestandes und Zustandes fremder Anlagen und Gebäude notwendig sind. Die Aufgaben der vorsorglichen Beweissicherung werden von einem durch das ASTRA beauftragten externen Spezialisten aussergerichtlich vorgenommen (keine notarielle Begleitung zwecks gerichtlicher Feststellung). Die Beweisaufnahmen könnten nach dem Einverständnis der Eigentümer notariell beglaubigt werden. Das Beweissicherungskonzept bildet das Pflichtenheft für die nachfolgende Beschaffung durch die OBL/BHU.

### 2.2 Definition

#### Beweissicherung gemäss Art. 111 der SIA 118

<sup>1</sup> Soweit es angezeigt ist, hält der Bauherr auf seine Kosten den Bestand und Zustand fremder Sachen (wie z.B. Grundstücke, Bauten, Verkehrswege, Leitungen, Grundwasservorkommen, Quellen), die im möglichen Einflussbereich der Arbeiten liegen, noch vor deren Beginn zur Beweissicherung fest. Er beschafft sich die erforderlichen Beweismittel.

<sup>2</sup> Während der Bauzeit beobachtet die Bauleitung Einflüsse und Veränderungen wie Erschütterungen, Lage- und Zustandsänderungen, Veränderungen der Grundwasser- und Quellverhältnisse und hält sie durch Messungen fest. Die Messpunkte sowie die Art und den Zeitpunkt der Messungen legt sie im Einvernehmen mit dem Unternehmer fest; sie lädt ihn zu den Zustandsaufnahmen rechtzeitig ein.

<sup>3</sup> Die Ergebnisse der ersten Aufnahmen, der laufenden Beobachtungen und der periodischen Messungen hält die Bauleitung dem Unternehmer jederzeit zur Verfügung; sie ermöglicht ihm die Kopienahme.

#### Beweissicherung

Die Beweissicherung stellt Auswirkungen und / oder Schadensausmass durch die Bautätigkeit an betroffenen Bauwerken sicher. Es ist also eine Zustandsbeurteilung eines Objektes vor der durchgeführten baulichen Massnahme durchzuführen. Falls Schadensmeldungen bei der Bauherrschaft eingehen, wird eine zusätzliche Zustandsbeurteilung nach Abschluss der baulichen Massnahmen vorgenommen. Dadurch wird eine Grundlage zur Einigung zwischen den Besitzern der betroffenen Gebäude und dem Bauherrn der Bautätigkeit geschaffen. Die Massnahmen zur Beweissicherung werden aufgrund von Gefährdung und Schadenpotenzial festgelegt. Grundsätzlich werden nur bauherrenfremde Infrastrukturen einer Beweissicherung unterzogen.

### 2.3 Gefährdungen und Gefährdungsbilder

Die folgenden Bauvorgänge können aus Sicht der Projektingenieure Auswirkungen auf die Bausubstanz der umgebenden Liegenschaften haben:

Tabelle 1: Gefährdungen

Bauarbeiten	Bauvorgänge mit möglichen Auswirkungen auf die Umgebung
Erstellung neuer Lärmschutzwände inkl. Stützmauer	Erdabtrag und Aushub mittels Bagger, Bohren von Bohrpfählen
Ersatzneubau Lärmschutzwände inkl. Stützmauer	Stellenweise Setzen/Bohren von Ankern für die Baugrubensicherung. Rückbau der bestehenden Stützmauer bis auf die Foundationsschicht (Demontage, Beiss-Greifer, Schneiden).



Trasseearbeiten	Abtrag des Deckbelags mittels Fräse, Neubau der Fundations- und Tragschicht. Wechsel des Deckbelags mittels Fertiger und Walzen.
Nothaltebuchten	Stellenweise Setzen/Bohren von Ankern für die Baugrubensicherung.
Kunstabauten	Lokale Betoninstandsetzungen (HDW-Abtrag, Aufbeton, Oberflächenschutz, etc.), Massnahmen an FZRS / Geländer.
Brücke über Freudenberglplatz	Die Brücke wird verstärkt: Abtrag der Betonoberflächen mittels Hochdruckwasser, Abfräsen des Deckbelags mittels Fräse, Erstellung einer verstärkenden Bewehrung, Neubau des Deckbelags, neue Bordüre mit LSW.
Zufahrtstrasse Ostermundigenberg	Beibehalten / Aufnahme des Naturbelags auf Zugangsweg zum Weiher (Ersatzmassnahme) am Ostermundigenberg

Die nachfolgenden Gefährdungsbilder können aus Sicht der Projektingenieure auf bestehende Gebäude einwirken und zu Rissen, lokalen Absenkungen oder Verkipnungen führen:

- Erschütterungen durch Abbrucharbeiten, Verdichtung, Baugrubenabschlüsse
- Erschütterungen durch geotechnische Arbeiten (Pfahl- & Ankerbohrungen)
- Setzungen durch Abtragungen

## 2.4 Beweissicherungsmassnahmen

In Abhängigkeit der baulichen Massnahmen und der Lage der Objekte wird die Beweissicherung angepasst. Im Allgemeinen werden Liegenschaften in unmittelbarer Nähe zum Bauperimeter aufgenommen (Unterscheidung der Massnahmen im Folgekapitel). Erschütterungsempfindliche Anlagen (Rechenzentren) oder Produktionen werden spezifisch überwacht und sind nicht Gegenstand des vorliegenden Dokuments.

### Fotodokumentation (Kat. 1)

In einer Dokumentation sind die Eigenheiten des Bauwerks, die Baumaterialien, das Baujahr usw. beschrieben und der Ist-Zustandsaufnahmen aufgenommen. Die Dokumentation ist unter anderem durch aussagekräftige Fotos in Form einer Fotodokumentation festzuhalten.

Die Fotodokumentation ist wie folgt auszuführen:

- Hochauflösende Aufnahmen der Gebäudehülle (Fassade, Vordächer, Fenstersimse, usw.) resp. der bezeichneten Gebäudeteile und der unmittelbaren Umgebung des Objekts.
- Fotos benannt mit Objekt Nummer, Fassade, Nummer und auf einem Plan referenziert.
- Grobbeurteilung des Objekts (Zustand, Gefährdung, Besonderheiten)

Abgabe: Kurzbericht mit Fotodokumentation pro Objekt im Doppel, vom Eigentümer resp. Mieter unterzeichnet.

### Rissprotokoll (Kat. 2 & 3)

In Rissprotokollen sind sämtliche vorhandenen Risse an Bauwerken (Innere und / oder äussere Gebäudehülle, Strassen und Plätze) zu dokumentieren. Bei besonders kritischen Rissen an Bauwerken sind Gipssiegel / Glasplättchen anzubringen, wodurch sofort erkannt werden kann, ob sich der Riss baubedingt verändert hat.

Die Rissaufnahmen sind wie folgt auszuführen:

- Rissaufnahmen nach VSS 40 312 (Länge, Breite und Tiefe, sowie allfällige Besonderheiten) der bezeichneten Gebäudeteile.



- Fotos mit hoher Auflösung und Grössenreferenz, benannt mit Objektnummer, Fassade, Nummer und auf einem Plan referenziert.

Abgabe: Prüfbericht mit Protokollen und Fotodokumentation pro Objekt, vom Eigentümer resp. Mieter unterzeichnet.

### **Geodätische Überwachung (als Beweissicherung aktuell nicht vorgesehen)**

Für eine geodätische Überwachung ist ein bauwerksspezifisches Konzept zu erarbeiten. Die erforderlichen Messungen des Überwachungsmandates können als Zusatzauftrag durch den Bauherrenvermesser erfolgen. Diese Messungen können für die Beweissicherung zur Beurteilung, ob ein Schaden nun auf die Bauarbeiten des Projekts zurückzuführen ist oder nicht beigezogen werden.

### **Aufnahme Erschütterungen**

Bezüglich Erschütterungen sind bei der gewählten Abbruchmethoden nur kleine Erschütterungen zu erwarten. Diese können jedoch praktisch kaum per Massnahmen verhindert werden. Entsprechend wichtig ist die Information der Anwohner. Bei Bedarf (resp. bei Beschwerde) kann als Beweissicherung die Schwingungsamplituden mit Beschleunigungsmesser vor Ort aufgenommen werden.

In Gebäuden, wo gegen Erschütterungen empfindliche Gerätschaften vorhanden sind (z.B. Serverräume SRG → separates Mandat), sind vor dem Start der Bauarbeiten Erschütterungsmessgeräte aufzustellen. Diese sollen die Erschütterungen vor und während den Bauarbeiten aufzeichnen, um allenfalls Massnahmen zum Schutz der Einrichtung einleiten zu können.

### **Aufnahmen von Werkleitungen**

Die Beweissicherung bei Entwässerungsleitungen ist, wenn möglich, durch Kanalfernsehaufnahmen zu gewährleisten. Übrigen Werkleitungen (zum Beispiel Gas, Leitung Wärmeverbund) sind von Zustandsaufnahmen nicht betroffen, diese werden vor Baubeginn umgelegt oder ausser Betrieb gesetzt. Werkleitungen im Baugrubenbereich sind nicht Bestandteil des Beweissicherungskonzepts.

## **2.5 Anmerkungen**

### **Gebäude**

Gegenüber dem Schadens- und Gefährdungsplan wurde der Perimeter für die Aufnahmen der Gebäude innerhalb und auf dem möglichen Setzungserimeter vereinfacht. Ausserhalb des Perimeters nimmt die Bauherrschaft mögliche Risse in Kauf, die entsprechend später bei Meldungen analysiert werden.

### **Strassen und Plätze**

Für eine ausreichende Beweissicherung bei Strassen und Plätze inkl. Installationsflächen ist eine Aufnahme des Ist-Zustands zu veranlassen.

### **Werkleitungen**

Für die meisten Werkleitungen wie Trinkwasser, Swisscom, Elektrizität usw. müssen keine Beweissicherungsaufnahmen gemacht werden. Eine Beweissicherung ist für Kanalisationen notwendig:

- Schachtdeckel der Kanalisationsleitungen werden mit den allgemeinen Bestandsaufnahmen erfasst. Die Kanalleitungen selber werden vor Baubeginn per Videoaufnahme gesichert.





## 3 Beweissicherungskonzept

### 3.1 Objektspezifische Beweissicherungskonzept

Nicht Bestandteil des Dokuments ist das Erschütterungskonzept für das Gebäude Giacomettistrasse 1 (SRG).

### 3.2 Überblick

Für jedes Objekt in der Umgebung des Baustellenperimeters wurden die zu treffenden Beweissicherungsmassnahmen festgelegt, um den Zustand der Gebäude vor Baubeginn zu dokumentieren und allfällige spätere Schadensersatzforderungen abwenden zu können. Je nach Gefährdung des Objekts können mehrere Massnahmen ausgelöst werden. Es wurden die folgenden fünf Massnahmenkategorien definiert.

Tabelle 2: Beweissicherungsmassnahmen vor Baubeginn.

Kategorie	Beweissicherungsmassnahme
Kategorie 1	Fotodokumentation der Gebäudehülle sowie der unmittelbaren Umgebung mit hochauflösenden Bildern
Kategorie 2	Rissprotokolle der Gebäudehülle (ausser) (Vorhandene Risse mit Länge, Breite, Lage, Foto)
Kategorie 3	Rissprotokolle im Gebäudeinnern (Vorhandene Risse mit Länge, Breite, Lage, Foto)
Kategorie 4	Geodätische Aufnahmen (nicht vorgesehen)
Kategorie 5	Erschütterungsmessungen (nicht vorgesehen)
Kategorie 6	Aufnahmen von Werkleitungen

### 3.3 Objekte mit Beweissicherungsmassnahmen

In der Tabelle "Zusammenstellung der Objekte und Beweissicherungsmassnahmen", B+S AG, Stand 15.01.2020 sind sämtliche Objekte und die notwendigen Beweissicherungsmassnahmen zusammengestellt. Bestandteil des vorliegenden Konzepts ist der Beweissicherungsplan, in welchem die Objekte nach der jeweiligen Beweissicherungsmassnahme eingefärbt sind.

### 3.4 Zeitpunkt der Beweissicherungsaufnahmen

Die Beweissicherungsaufnahmen sind vor Beginn der Hauptarbeiten im Sommer 2021 abzuschliessen und die Dokumente allen Beteiligten zuzustellen.



## Anhang

---

- A Bauphasenprogramm
- B Inventarobjektplan (Plan Nr. A2, 4-002)
- C Zusammenstellung der Objekte und Beweissicherungsmaßnahmen
- D1 – D4 Situationspläne mit Beweissicherungsmaßnahmen