



## Hochwasserschutz Aare Bern

# Reduzierter Hochwasserschutz / «Nachhaltige Variante»: Abklärungen – Ergebnisse – Weiteres Vorgehen (Antrag Gemeinderat)

**Medienkonferenz  
Dienstag, 24. Januar 2012**

## Referent/innen

- Regula Rytz, Gemeinderätin
- Hans-Peter Wyss, Stadtingenieur
- Dr. Karl Ludwig Fahrländer, Fürsprecher
- Markus Binder, Infodienst (Moderation)

## Ablauf Medienkonferenz

Direktion für Tiefbau  
Verkehr und Stadtgrün

Begrüssung, Ablauf	Binder
Einleitung	Rytz
Anknüpfung Stand 2009	Rytz
Der Auftrag des Stadtrats - Inhalte - Vorgehen	Rytz
Inhalte und Ergebnisse der Projektstudie	Wyss / Fahrländer
Fazit aus technischer Sicht	Wyss
Fazit aus politischer Sicht	Rytz
Weiteres Vorgehen	Rytz
Fragerunde	Binder (Moderation)

Direktion für Tiefbau  
Verkehr und Stadtgrün



**Frau Gemeinderätin**

**Regula Rytz**

**Direktion für Tiefbau, Verkehr und  
Stadtgrün**

**Einleitung, Anknüpfung Stand 2009, Auftrag  
des Stadtrats**

## Die Stadt Bern hat (immer noch) ein Hochwasserschutz-Defizit

Direktion für Tiefbau  
Verkehr und Stadtgrün



Aare, Nähe  
Lorrainebad

**Nicht nur im Mattequartier...!**

## Weiteres Vorgehen: Antrag des Gemeinderates an den Stadtrat

Direktion für Tiefbau  
Verkehr und Stadtgrün

- Ausarbeitung eines Wasserbauplans (erfordert Volksabstimmung)
- Erkenntnisse aus den Abklärungen zur «Nachhaltigen Variante» in die weitere Projektierung einfließen lassen
- Keine Ausarbeitung der «Nachhaltigen Variante» zu einem eigenständigen Vorprojekt

**Ziel Gemeinderat: Einen Schritt weiter kommen,  
keine weiteren Zeitverluste**





Stadt Bern

Direktion für Tiefbau  
Verkehr und Stadtgrün

# Anknüpfung Stand 2009

Medienkonferenz Projektstudie «Nachhaltige Variante» | 24. Januar 2012 | Seite 7

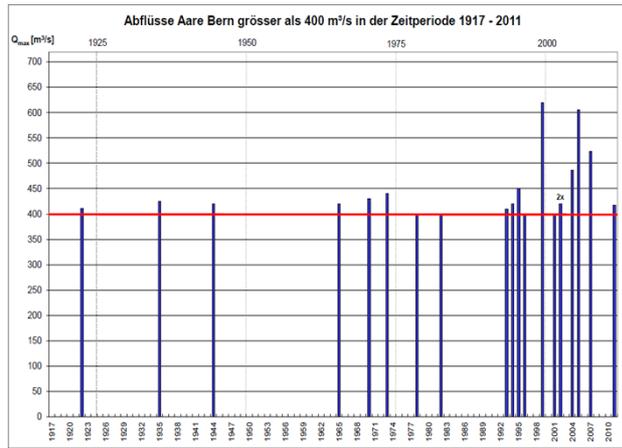


Stadt Bern

Direktion für Tiefbau  
Verkehr und Stadtgrün

## Mit Hochwasser ist zu rechnen

Abflüsse Aare Bern grösser als 400 m<sup>3</sup>/s in der Zeitperiode 1917 - 2011



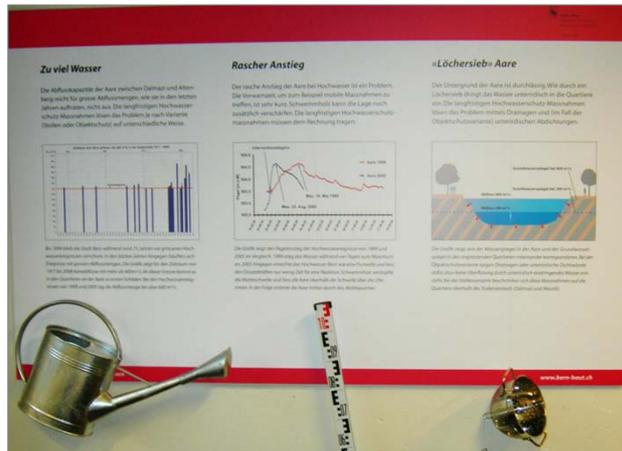
Year	Discharge (m³/s)
1917	400
1923	400
1932	400
1944	400
1955	400
1968	400
1971	400
1974	400
1977	400
1983	400
1989	400
1992	400
1996	600
2001	400
2004	550
2007	500
2010	400





Medienkonferenz Projektstudie «Nachhaltige Variante» | 24. Januar 2012 | Seite 8

## Die Probleme sind nicht gelöst



**Zu viel Wasser**

Die Mittelswasserleitung der Aare zwischen Dählhölzli und Källenberg wurde für grosse Abflussumengen, wie sie in den letzten Jahren auftraten, nicht aus. Die langfristigen Hochwasserabschätz-Massnahmen lösen die Probleme nach 'Kantner' (Stauben oder Oberflächent) auf unzureichende Weise.

**Rascher Anstieg**

Der rasche Anstieg der Aare bei Hochwasser ist ein Problem. Die Erwartung, um zum Beispiel mobile Massnahmen zu helfen, ist sehr klein. Schliesslich kann die Lage nicht zusätzlich verschärfen. Die langfristigen Hochwasserabschätzmassnahmen müssen dem Rechnung tragen.

**«Löchersieb» Aare**

Der Untergrund der Aare ist durchlässig. Wie durch ein Löcherloch dringt das Wasser unterirdisch in die Quartiere ein. Die langfristigen Hochwasserabschätzmassnahmen lösen das Problem mittels Drainagen und (im Fall der Überspannungsrisiko) unterirdischen Abflüssen.

**Entschärfung /  
 Zeitgewinn dank  
 kurz- und  
 mittelfristigen  
 Massnahmen**

## Es geht nicht «nur» um die Matte



**Elfenau –  
 Tierpark –  
 Dalmazi –  
 Marzili –  
 Matte –  
 Altenberg –  
 Felsenau...**

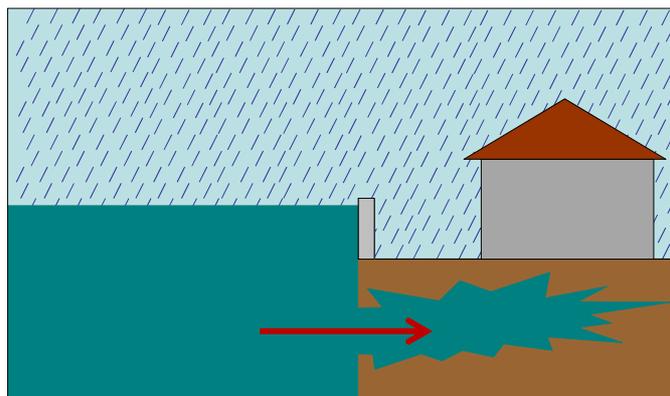
## Der Gemeinderat hat im Jahr 2009 eine Lösung vorgeschlagen



→ **Gesamter Perimeter**  
(Dalmazi – Marzili – Matte – Altenberg)

→ **Zusammenhängender Gebietsschutz**  
(statt Einzelmassnahmen an Gebäuden)

## Unterirdische Abdichtungen wo nötig («Löchersieb stopfen»)

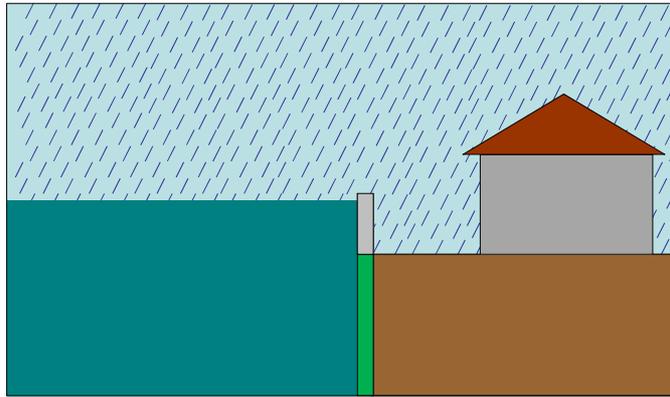


## Unterirdische Abdichtungen wo nötig («Löchersieb stopfen»)



Stadt Bern

Direktion für Tiefbau  
Verkehr und Stadtgrün



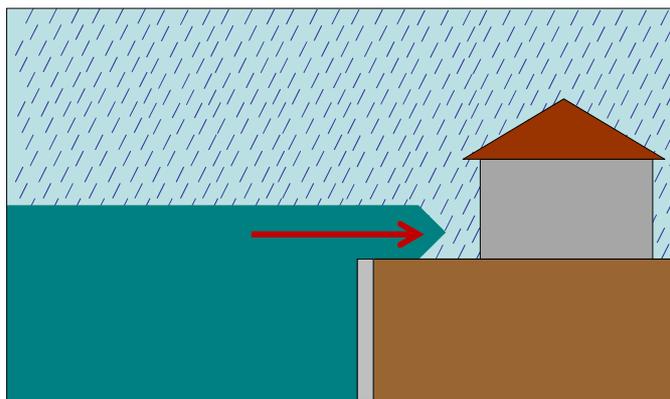
Medienkonferenz Projektstudie «Nachhaltige Variante» | 24. Januar 2012 | Seite 13

## Schutz vor oberflächlicher Überflutung wo nötig



Stadt Bern

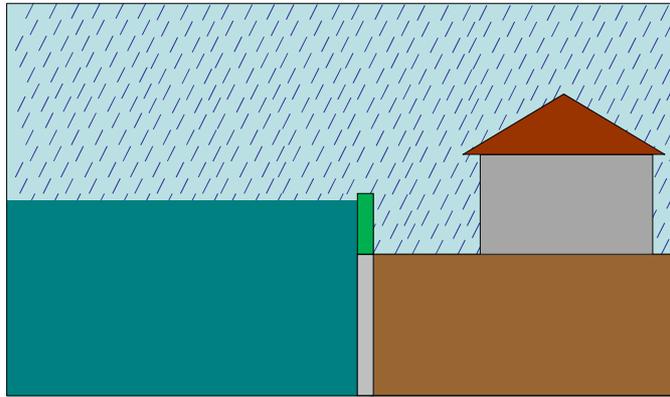
Direktion für Tiefbau  
Verkehr und Stadtgrün



Medienkonferenz Projektstudie «Nachhaltige Variante» | 24. Januar 2012 | Seite 14

## Schutz vor oberflächlicher Überflutung wo nötig

Direktion für Tiefbau  
Verkehr und Stadtgrün



## Sanierung, Ökologische Verbesserung wo möglich

Direktion für Tiefbau  
Verkehr und Stadtgrün



## Der Stadtrat verlangt die Prüfung einer zusätzlichen Variante



### → Reduzierter Schutz

- Massgeschneidert
- «Nasse Füße»
- Organisatorische statt bauliche Lösungen

### → Weniger Eingriffe

- v.a. Stadtbild

### → Geringere Kosten

Arbeitstitel: «Nachhaltige Variante» (NVA)

## Der Auftrag des Stadtrats



## Der parlamentarische Auftrag

### 1. Vorprojekt für die «Nachhaltige Variante» ausarbeiten (Motion)

### 2. Erster Schritt: Projektstudie durchführen

- **Beurteilung der Gefahrensituation**
- **Definition zu akzeptierender Risiken**
- **Kostenschätzung**
- **Klärung rechtlicher Aspekte**  
(Vorgabe Stadtrat: Beizug von externen Spezialisten)

## Zeitlicher Ablauf der Abklärungen

2009 (ab Juni)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Klärung der Aufgabe mit den Motionär/innen</li> <li>▪ Projektplanung, Auftragsvergaben (u.a. externer Jurist), Vorbereitung Kreditantrag Stadtrat (für Projektstudie)</li> </ul>
2010	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kreditbeschluss Stadtrat (Projektstudie)</li> <li>▪ Neubeurteilung Gefahrensituation</li> <li>▪ Entwicklung Referenzszenario</li> </ul>
2011	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Abschluss der Projektstudie</li> <li>▪ Rechtliche Würdigung der Ergebnisse</li> <li>▪ Zwischeninformation Gemeinderat, Kommission, Motionär/innen</li> <li>▪ Vorbereitung Gemeinderats- / Stadtratsantrag betr. weiteres Vorgehen</li> </ul>
2012 (Januar)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gemeinderatsbeschluss betr. weiteres Vorgehen (Antrag an Stadtrat)</li> <li>▪ Medieninformation</li> </ul>



**Hans-Peter Wyss**  
Stadtingenieur,  
Tiefbauamt der Stadt Bern

**Inhalte / Ergebnisse der Projektstudie zur  
«Nachhaltigen Variante»**

## **Aufgabenstellung und Vorgehen**

1. Gemeinsame Neubeurteilung der Gefahrensituation (nach Umsetzung der kurz- und mittelfristigen Massnahmen)
2. Festlegung der zu akzeptierenden Risiken und **Definition eines Referenzszenarios**
3. Beantwortung der Fragen 3 und 4 (Kostenschätzung / rechtliche Aspekte) auf Basis des Referenzszenarios
4. Interpretation der Ergebnisse und Schlussfolgerungen für das weitere Vorgehen

## Beurteilung der Gefahrensituation

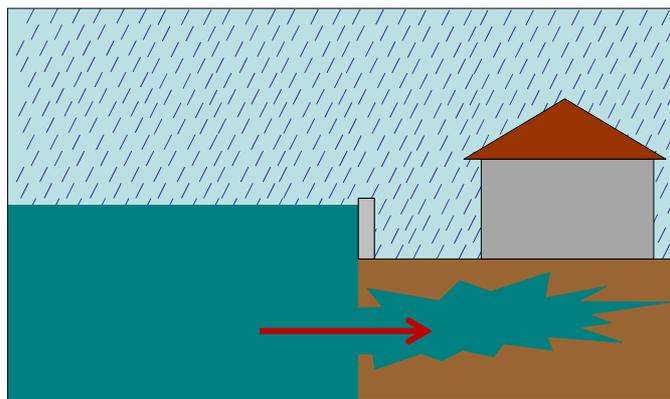
### Veränderung durch kurz- und mittelfristige Massnahmen?

- mobile / provisorische MN: **NEIN** (PROTECT-Richtlinien!)
- Selbst wenn: **NEIN** (Grundbruch Tych!)

### Annahme: Tych saniert (grundbruchsicher)

- Keine Durchströmung
- Todesfallrisiko akzeptabel
- bis 140 cm stehendes Wasser
- Grundbruch ausserhalb Tych / Auftriebsproblematik

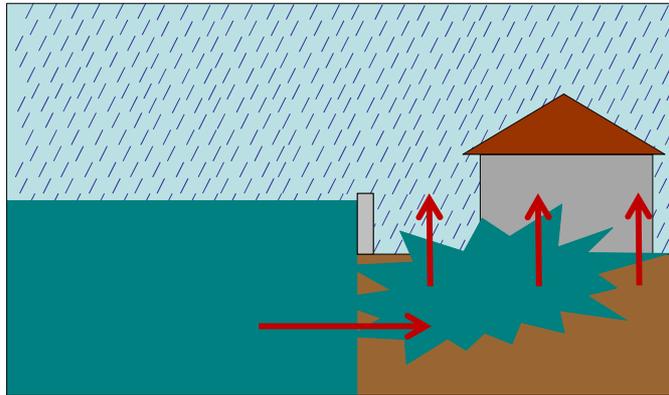
## Exkurs: Hydraulischer Grundbruch



**Hydraulischer Grundbruch:** Wenn der Druck des Grundwassers grösser ist, als das Eigengewicht des Bodenkörpers, tritt Grundwasser an die Oberfläche aus (allmählich oder explosionsartig mit Kraterbildung)

## Exkurs: Hydraulischer Grundbruch

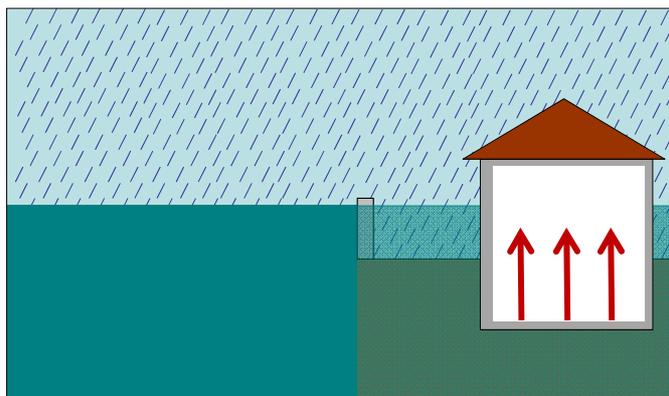
Direktion für Tiefbau  
Verkehr und Stadtgrün



**Hydraulischer Grundbruch:** Wenn der Druck des Grundwassers grösser ist, als das Eigengewicht des Bodenkörpers, tritt Grundwasser an die Oberfläche aus (allmählich oder explosionsartig mit Kraterbildung)

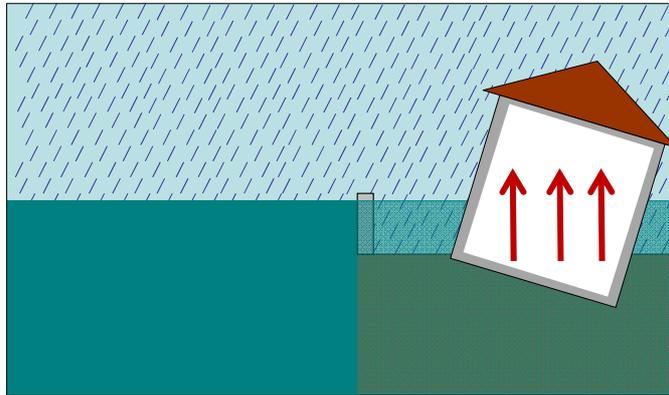
## Exkurs: Auftriebsproblematik

Direktion für Tiefbau  
Verkehr und Stadtgrün



**Auftriebsproblematik:** Ist ein Gebäude gegen eindringendes Wasser abgedichtet, wirkt eine Auftriebskraft auf den Gebäudekörper, wenn sich dieser im Wasser befindet. Ist die Auftriebskraft grösser, als die Gegenkraft (Gewicht des Gebäudes, Verankerung), wird das Gebäude angehoben.

## Exkurs: Auftriebsproblematik

 Direktion für Tiefbau  
Verkehr und Stadtgrün


**Auftriebsproblematik:** Ist ein Gebäude gegen eindringendes Wasser abgedichtet, wirkt eine Auftriebskraft auf den Gebäudekörper, wenn sich dieser im Wasser befindet. Ist die Auftriebskraft grösser, als die Gegenkraft (Gewicht des Gebäudes, Verankerung), wird das Gebäude angehoben.

Medienkonferenz Projektstudie «Nachhaltige Variante» | 24. Januar 2012 | Seite 27

## Zu akzeptierende Risiken

 Direktion für Tiefbau  
Verkehr und Stadtgrün

Personenrisiken	<b>NEIN</b>
Durchströmung / Grundbruch / Auftrieb	<b>NEIN</b>
Stehendes Wasser bis 140 cm	<b>JA</b>
Sachschäden (in vertretbarem Mass)	<b>JA</b>
Nutzungseinschränkungen, Wegfall Versicherungsschutz, etc.	<b>JA</b>

**Voraussetzung: Der Tych wird grundbruchsicher saniert (ca. 17 Mio.)**

Medienkonferenz Projektstudie «Nachhaltige Variante» | 24. Januar 2012 | Seite 28

## Zu akzeptierende Risiken

### Vergleich: IST-Zustand – Mit reduziertem Schutz (NVA) – Mit integralem Gebietsschutz (Variante Gemeinderat 2009)

Abfluss	Ist-Zustand	Reduzierter Schutz (NVA)	Integraler Gebietsschutz
> 700 m³/s			
600 – 700 m³/s			
450 – 600 m³/s			
< 450 m³/s			

↑ Überlastrisiken  
↓ Akzeptierte Risiken  
↓ Restrisiken

— Schutzziel

Akzeptierte Risiken bei reduziertem Schutz

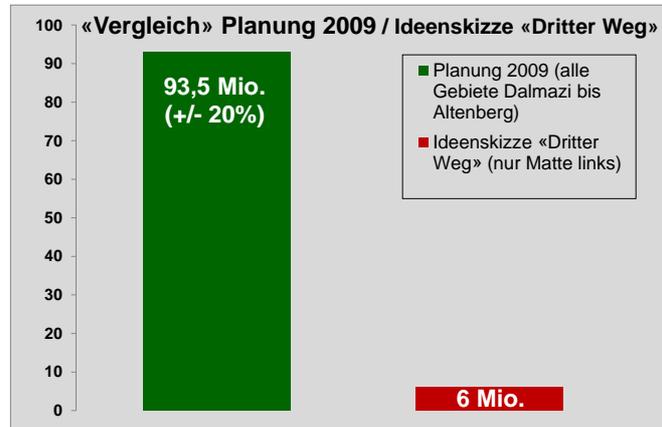
Gefährdung Leib und Leben  
 Gefährdung Sachwerte  
 Keine Gefährdung  
 (vorbehältlich Restrisiken)

## Referenzszenario NVA

Tych grundbruchsicher saniert	JA
Schutz vor eindringendem Oberflächenwasser (baulich oder mit mobilen Massnahmen)	JA
Schutz vor eindringendem Grundwasser	NEIN
Massnahmen an Gebäuden > Trockene Vorsorge (vollständige Abdichtung, Massnahmen gegen Grundbruch und Auftrieb) > Nasse Vorsorge (mit eindringendem Grundwasser, Massnahmen gegen Grundbruch)	JA
Organisatorische Massnahmen, Stege, etc.	JA
Operation der Einsatzkräfte (Feuerwehr, etc.) uneingeschränkt garantiert	NEIN
Massnahmen gegen Schäden im Strassenraum	NEIN

## Kostenschätzung: Vorgeschichte

Direktion für Tiefbau  
Verkehr und Stadtgrün



Das Konzept «Dritter Weg» berücksichtigt nur das Mattequartier. Gemäss den Abklärungen zur «Nachhaltigen Variante» geht es ausserdem von zu optimistischen Annahmen betr. Wasserhöhen und Baukosten aus. Die Schätzung von 6 Mio. CHF ist aus heutiger Sicht als zu tief zu beurteilen.

## Kostenschätzung: Vorgeschichte

Direktion für Tiefbau  
Verkehr und Stadtgrün

### Variante Gemeinderat von 2009... («Objektschutz Quartiere an der Aare»)

- **mit** Massnahmen Dalmazi, Marzili, Aarstrasse, Matte rechts, Altenberg, Langmauer
- **mit** Sanierung Tych
- **mit** übergeordneten Kosten und Reserven

### ...und Ideenskizze «Dritter Weg»

- **ohne** Massnahmen Dalmazi, Marzili, Aarstrasse, Matte rechts, Altenberg, Langmauer
- **ohne** Sanierung Tych
- **ohne** übergeordnete Kosten und Reserven

## Kostenschätzung «Nachhaltige Variante»

Exemplarische Schätzung auf Basis von vier untersuchten Referenzgebäuden



Gerbergasse 44



Wasserwerkasse 33 - 39



Wasserwerkasse 7



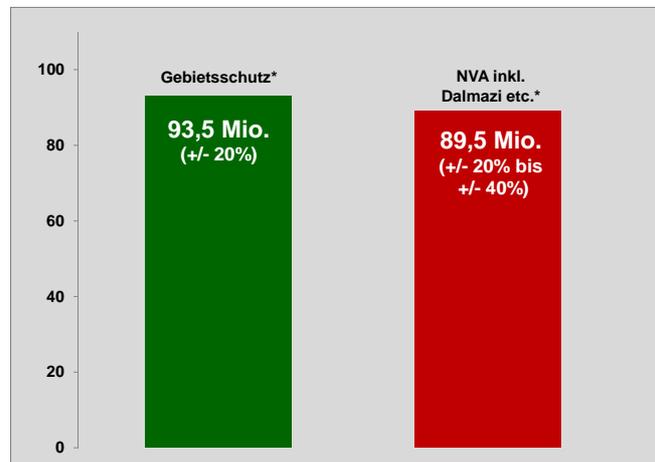
Gerbergasse 5

## Kostenvergleich: Gebietsschutz / NVA

	Integraler Gebietsschutz	«Nachhaltige Variante»
Marzili	Gleich	Gleich
Dalmazi	Gleich	Gleich
Matte		
Tych/Aarstrasse	Gleich	Gleich
HWS	23 Mio. CHF (+/- 20%)	19 Mio. CHF (+/- 40%)
Altenberg	Gleich	Gleich

- NVA: 13 Mio. für individuelle Schutzmassnahmen an Gebäuden, 0.5 Mio. für Stege, 5.5 Mio. übergeordnete Kosten / Reserve. Nicht inbegriffen sind Kosten für allfällige weitere Massnahmen gegen Ausuferung und Grundbruch im öffentlichen Raum.
- Betriebs- und Unterhaltskosten sind nicht berücksichtigt

## Gesamtkosten Gebietsschutz / NVA\*



\* Die Gesamtkostenschätzung beruht auf der Projektierung von 2009. Allfällige Einsparungen durch eine Projektoptimierung im Sinne der NVA sind noch nicht berücksichtigt (Optimierung erfolgt im Rahmen des Wasserbauplans)



**Dr. Karl Ludwig Fahrländer**

Fürsprecher,  
Ad!Vocate

Rechtliche Aspekte



## **Hans-Peter Wyss**

**Stadtingenieur,  
Tiefbauamt der Stadt Bern**

### **Fazit aus technischer und rechtlicher Sicht**

## **NVA: Resultate aus technischer und rechtlicher Sicht**

- Sanierung Tych / Aarstrasse zwingend
- Stehendes Wasser bis 140 cm
- Neue Risiken (Auftrieb / Grundbruch)
- Kosten nur geringfügig tiefer
- Nutzungseinschränkungen
- Rechtlich vermutlich «machbar», Genehmigungsfähigkeit indessen fraglich
- Versicherungen gehen von Wegfall der Versicherungspflicht aus
- Substantielle bauliche Massnahmen an rund 100 Gebäuden

## NVA: Fazit aus technischer und rechtlicher Sicht

**Aus technischer und rechtlicher Sicht ist die «Nachhaltige Variante» keine sinnvolle, eigenständige Alternative zu einem integralen Gebietsschutz**



**Frau Gemeinderätin  
Regula Rytz**  
Direktion für Tiefbau, Verkehr und Stadtgrün

**Fazit aus politischer Sicht,  
weiteres Vorgehen**

## Termine

Termin	Meilenstein
Januar 2012	Antrag des GR an den Stadtrat
März 2012	Stadtratsbeschluss weiteres Vorgehen
Herbst 2012	Stadtratsbeschluss Projektierungskredit Wasserbauplan «Gebietsschutz Quartiere an der Aare»
Frühling 2013	Volksabstimmung Projektierungskredit Wasserbauplan
1. Hälfte 2014	Öffentliche Mitwirkung
1. Hälfte 2015	Behördliche Vorprüfung
1. Hälfte 2016	Volksabstimmung Realisierungskredit
Herbst 2016	Öffentliche Auflage Wasserbauplan
1. Hälfte 2017	Frühestmöglicher Beginn Realisierung

## Fazit

- **Es ist noch ein langer Weg bis zur Realisierung des langfristigen Hochwasserschutzes**
- **Betroffene, Politik und Bürger/innen erhalten noch viele Male Gelegenheit, sich in die Planung einzubringen**
- **Keine weitere Zeit verlieren, Erkenntnisse aus den Abklärungen im Rahmen der weiteren Projektierung nutzen (Wasserbauplan)**



Direktion für Tiefbau  
Verkehr und Stadtgrün

**Hochwasserschutz Aare Bern**

## **Fragerunde**

**Medienkonferenz  
Dienstag, 24. Januar 2012**