


EU2020 DE 1

# HUeBro

Haushebung in Ueberschwemmungsgebieten  
am Beispiel des Elbe-Dorfes Brockwitz

**Houselifting in flooded areas using the example  
of the Elbe village Brockwitz**

Prof. Dr.-Ing. habil. Dirk Carstensen  
Technische Hochschule Nuremberg Georg Simon Ohm  
Institut of Hydraulic Engineering and Water Resources Management (IWWN)  
dirk.carstensen@th-neurnberg.de



Federal Ministry for the Environment, Nature and Nuclear Safety  
Coswig  
TECHNISCHE HOCHSCHULE NÜRNBERG  
GEORG SIMON OHM  
TECHNISCHE HOCHSCHULE NÜRNBERG  
INSTITUT FÜR WASSERBAU UND WASSERWIRTSCHAFT  
THM  
TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN  
TH OWL  
LEIBNIZ-INSTITUT FÜR ÖKOLOGISCHE URBANE UND REGIONALE ENTWICKLUNG

EU2020 DE 2




## Houselifting in flooded areas using the example of the Elbe village Brockwitz


Funded by:  
Federal Ministry for the Environment, Nature and Nuclear Safety  
in the context of promoting measures to adapt to climate change  
due to regard to a resolution of the German Bundestag

**Project duration: 01.04.2017 – 31.05.2019**

Federal Ministry for the Environment, Nature and Nuclear Safety  
Coswig  
TECHNISCHE HOCHSCHULE NÜRNBERG  
GEORG SIMON OHM  
TECHNISCHE HOCHSCHULE NÜRNBERG  
INSTITUT FÜR WASSERBAU UND WASSERWIRTSCHAFT  
THM  
TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN  
TH OWL  
LEIBNIZ-INSTITUT FÜR ÖKOLOGISCHE URBANE UND REGIONALE ENTWICKLUNG


3


### Focus area





#### How does the Elbe flood occur in Brockwitz?


- Flood risk area mainly in the Czech Republic
- long-lasting, large-scale precipitation necessary
- Reinforcing effect if necessary.
  - Overlay of snow melt with rain
  - ice jam
- Reinforcement possible by overlapping the Elbe flood peak with peaks of lateral tributaries from the Osterzgebirge


Catchment area up to the mouth of the North Sea	<b>148 268 km<sup>2</sup></b>
Catchment area in the Czech Republic	51 093 km <sup>2</sup>
Catchment area to Brockwitz	53 696 km <sup>2</sup>
average precipitation in the entire catchment area	<b>628 mm/a</b> (l per m <sup>2</sup> per year)
max. precipitation (ridge layers)	1700 mm/a
min. precipitation (rain shadow on mountains)	450 mm/a















4

### Situations and questions

- The floods on the Elbe River in 2002, 2006 and 2013 severely affected the building stock on the lower side of Elbe village Brockwitz.

Mr Olaf Lier of Coswig town council asked the question:

- Is it possible to protect historical buildings from flooding without using conservative flood protection and building a dike?
- Are there advantages in house lifting compared to conventional flood protection structures?

















euzp 20.de 5

## Situations and questions

- Can very old houses (200 to 1000 years old) even be lifted?
- Can people imagine living in such a village?
- How much does house lifting cost compared to conventional flood protection structures?

Current status

State in the future

Federal Ministry for the Environment, Nature and Nuclear Safety

Coswig

TECHNISCHE HOCHSCHULE NÜRNBERG  
GEORG SIMON OHM

TECHNISCHE HOCHSCHULE NÜRNBERG  
INSTITUT FÜR WASSERBAU UND WASSERWIRTSCHAFT

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN

TH OWL  
TECHNISCHE HOCHSCHULE OSTWESTFALEN-LIPPE  
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES  
AND ARTS

Detmolder Schule für Architektur und Innenarchitektur

Leibniz Institute of Ecological Urban and Regional Development

euzp 20.de 6

## Partners

### Network partners

- Institut of Hydraulic Engineering and Water Resources Management (IWWN), TH Nuremberg (Leadpartner)
- Institute of Hydrology and Meteorology (IHM), TU Dresden
- Institute of Architectural History, Architectural Theory and Historic Preservation (IBAD), TU Dresden
- Detmold School of Architecture and Interior Architecture (DSAI), TH Ostwestfalen-Lippe
- Leibniz Institute of Ecological Urban and Regional Development (IOER), Dresden

### Stakeholder/Cooperation partners

- City of Coswig
- Citizens' Initiative Brockwitz - Lower side
- Saxon State Foundation for Nature and Environment
- Regional Planning Association Upper Elbe Valley / Osterzgebirge
- District Office Meissen

Federal Ministry for the Environment, Nature and Nuclear Safety

Coswig

TECHNISCHE HOCHSCHULE NÜRNBERG  
GEORG SIMON OHM

TECHNISCHE HOCHSCHULE NÜRNBERG  
INSTITUT FÜR WASSERBAU UND WASSERWIRTSCHAFT

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN

TH OWL  
TECHNISCHE HOCHSCHULE OSTWESTFALEN-LIPPE  
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES  
AND ARTS

Detmolder Schule für Architektur und Innenarchitektur

Leibniz Institute of Ecological Urban and Regional Development

eu20 2020 7


## Work packages

- WP1: Coordination/project management (IWWN)
- WP2: **Hydrology** (IHM)
- WP3: Hydrodynamics, **hydraulic engineering** and geotechnics (IWWN)
- WP4: **Nature and landscape** (IOER)
- WP5: **Monument protection**: cultural monuments, historic village complex, townscape (IBAD)
- WP6: **Building analysis** and impact assessment (IOER)
- WP7: Urban and **Open Space Planning** (TH OWL)
- WP8: **Architecture und Technology** (TH OWL)
- WP9: Assessment of the possible impacts of the project / comparison of damage potential / sustainability (IOER)
- WP10: Synthesis (IOER / IWWN)

---

eu20 2020 8

## Work package 2 | Hydrology




**Motivation:**

Characterisation of the flood situation for Brockwitz necessary:

- as a basis for the calculation of water level, flow velocity and flood duration
- on the setting of protection objectives

**Content:**

- statistical extreme value evaluation of observation data

**Results:**

Creation of hydrological basis by calculation of:



- flood hydrographs of the Elbe in Brockwitz for recurrence intervals between 1 and 200 years
- characteristic flood patterns and flood durations



---

eu20 2020 9

## Work package 2 | Hydrologie

 TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN  
 THM

### Characteristic flood waves

Grouping of standardised waves - Example: Characteristic flood hydrographs for HQ(100)








characteristic flood hydrographs

- ... for short flood peak incidence times
- ... for medium flood peak incidence times
- ... for long flood peak incidence times

--- HQ Feb 1830  
 — HQ Jan 1862  
 - - HQ Sep 1890  
 - - HQ Aug 2002  
 ..... HQ May 2013


→ Input for calculation of local water levels and flow velocities in WP 3 (hydrodynamics)

---

eu20 2020 10

## Work package 3 | Hydrodynamics, hydraulic engineering and geotechnics

 TECHNISCHE HOCHSCHULE NÜRNBERG  
 INSTITUT FÜR WASSERBAU UND WASSERWIRTSCHAFT

**Motivation:**  
Determination of hydrodynamic and geotechnical design parameters

**Content:**  
two-dimensional hydrodynamic-numerical model

**Results:**  
Water levels, flow velocities, flooding areas, geotechnical design parameters etc.

new ground level: 107.55 – 107.60 m+NN

6m

total FreeBord: 50 cm








15 cm (FB 1 Step)  
35 cm (FB Ground elevation)

Water Level HQ100 (stationary): 107.20 – 107.25 m+NN

original ground level (actual state)

1:3

---

11

**Work package 3 | Hydrodynamics, hydraulic engineering and geotechnics**

TECHNISCHE HOCHSCHULE NÜRNBERG  
INSTITUT FÜR WASSERBAU UND WASSERWIRTSCHAFT

→ **Terrain profiles**

**ACTUAL state (AS)**

**Lifting state (LS)**

**levee/dike**

Federal Ministry for the Environment, Nature and Nuclear Safety

HUE Bro

Coswig

TECHNISCHE HOCHSCHULE NÜRNBERG  
GEORG SIMON OHM

TECHNISCHE HOCHSCHULE NÜRNBERG  
INSTITUT FÜR WASSERBAU UND WASSERWIRTSCHAFT

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN

THM

TH OWL  
TECHNISCHE HOCHSCHULE  
OSTWESTFÄLISCHE  
UNIVERSITÄT  
LIPPE  
UND ARTE 19

Detmolder Schule für Architektur und Innenarchitektur

Leibniz Institute of Ecological Urban and Regional Development

12

**Work package 3 | Hydrodynamics, hydraulic engineering and geotechnics**

TECHNISCHE HOCHSCHULE NÜRNBERG  
INSTITUT FÜR WASSERBAU UND WASSERWIRTSCHAFT

→ **Lifting scenario 3 – flooded area HQ(100) + Differences in water levels (IZ – HZ3)**

flooding only in ACTUAL state

Federal Ministry for the Environment, Nature and Nuclear Safety

HUE Bro

Coswig

TECHNISCHE HOCHSCHULE NÜRNBERG  
GEORG SIMON OHM

TECHNISCHE HOCHSCHULE NÜRNBERG  
INSTITUT FÜR WASSERBAU UND WASSERWIRTSCHAFT

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN

THM

TH OWL  
TECHNISCHE HOCHSCHULE  
OSTWESTFÄLISCHE  
UNIVERSITÄT  
LIPPE  
UND ARTE 19

Detmolder Schule für Architektur und Innenarchitektur

Leibniz Institute of Ecological Urban and Regional Development

13

**Work package 3 | Hydrodynamics, hydraulic engineering and geotechnics**

**→ Levee/dike scenario – flooded area HQ(100) + water depth**

- protection target = HQ(100)
- fictitious dike course
- backwards along almost the entire row of buildings low side
- Slope inclination 1:3
- Basis of assessment: WL HQ(100) stationary + 50 cm freeboard
- Dike crest height 107.76 to 107.66 m+NN

13

Federal Ministry for the Environment, Nature and Nuclear Safety | HUE Bro | Coswig | TECHNISCHE HOCHSCHULE NÜRNBERG GEORG SIMON OHM | INSTITUT FÜR WASSERBAU UND WASSERWIRTSCHAFT | TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN | TH OWL | Leibniz Institute of Ecological Urban and Regional Development

14

**Work package 3 | Hydrodynamics, hydraulic engineering and geotechnics**

**→ Levee/dike scenario – flooded area HQ(200) + water depth**

- Exceeding the protection target!!!
- Flow around / over the levee/dike
- Water depths and damage in the study area at least as in the ACTUAL state (> 4m)

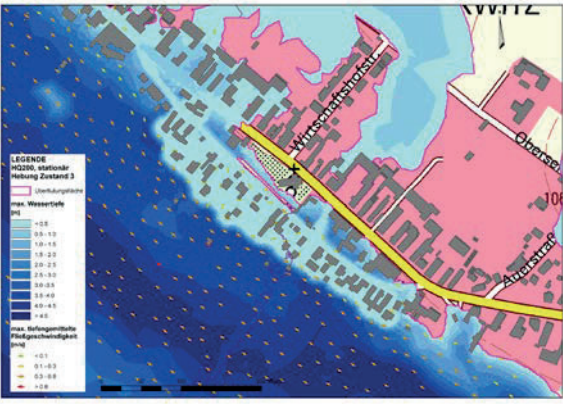
14

Federal Ministry for the Environment, Nature and Nuclear Safety | HUE Bro | Coswig | TECHNISCHE HOCHSCHULE NÜRNBERG GEORG SIMON OHM | INSTITUT FÜR WASSERBAU UND WASSERWIRTSCHAFT | TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN | TH OWL | Leibniz Institute of Ecological Urban and Regional Development

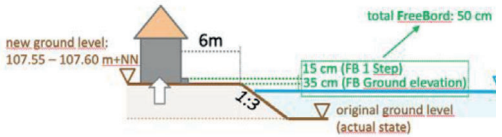
Work package 3 | Hydrodynamics, hydraulic engineering and geotechnics
15


TECHNISCHE HOCHSCHULE NÜRNBERG  
INSTITUT FÜR WASSERBAU UND WASSERWIRTSCHAFT


→ Lifting scenario 3 – flooded area HQ(200) + water depth




- Exceeding the protection target
- Flooding of the upscale area
- Water depth approx. 15 ... 22 cm in the lifting area with water level 107.78 m above sea level










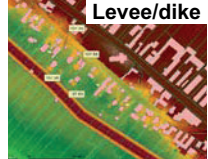
Work package 3 | Hydrodynamics, hydraulic engineering and geotechnics
16

TECHNISCHE HOCHSCHULE NÜRNBERG  
INSTITUT FÜR WASSERBAU UND WASSERWIRTSCHAFT

→ Loss of retention space





**Houselifting**




**Levee/dike**

Discharge: HQ(100), stat.	Status	Houselifting	Levee/dike
Flooded area	increase/ decrease	negligible	negligible
depth averaged flow velocity (local area)	enlargement	max. < 20 cm/s	max. < 20 cm/s
	reduction	max. < 50 cm/s	max. < 50 cm/s
water level situation (local area)	enlargement	max. < 5 cm/s	max. < 5 cm/s
	reduction	max. < 2 cm/s	max. < 2 cm/s
Loss of retention space		62.347 m <sup>2</sup>	197.290 m <sup>2</sup>
Consequences of HQ(200)	water depth	max. 22 cm	> 4 m (as ACTUAL state)









17

**Work package 4 | Nature and landscape**

Leibniz Institute of Ecological Urban and Regional Development

Breeding bird records

**Brutvogelnachweise**

Auerhahn (1)	Felslerhahn (2)	Grünreiher (2)	Mauersegler (2)	Scherbensteinläufer (1)
Finken (1)	Schwalbe (1)	Mauersegler (1)	Mauersegler (1)	Mauersegler (1)
Mauersegler (1)	Mauersegler (1)	Mauersegler (1)	Mauersegler (1)	Mauersegler (1)
Mauersegler (1)	Mauersegler (1)	Mauersegler (1)	Mauersegler (1)	Mauersegler (1)
Mauersegler (1)	Mauersegler (1)	Mauersegler (1)	Mauersegler (1)	Mauersegler (1)

**HUeBro**  
Maßnahme in Überschwemmungsgebieten am Beispiel des Eibe-Dorfes Brockwitz  
Brockwitz: Brutvogelnachweise

Datenquellen:  
Luftbild © GeoDN  
Gebäude: ALXIS, GeoDN  
Bewertung: SOB  
Karte: IÖR, 2019

100 Meter

Federal Ministry for the Environment, Nature and Nuclear Safety | Coswig | TECHNISCHE HOCHSCHULE NÜRNBERG | TECHNISCHE HOCHSCHULE NÜRNBERG INSTITUT FÜR WASSERBAU UND WASSERWIRTSCHAFT | THM | TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN | TH OWL | Leibniz Institute of Ecological Urban and Regional Development

18

**Work package 4 | Nature and landscape**

Leibniz Institute of Ecological Urban and Regional Development

Detection of bats, reptiles, amphibians and insects

**Nachweise von Fledermäusen, Reptilien, Amphibien und Insekten**

Fledermäuse	Reptilien	Amphibien	Insekten
Hebungsgelände	Potenzielle Schutzzone	Gebäude	

**HUeBro**  
Maßnahme in Überschwemmungsgebieten am Beispiel des Eibe-Dorfes Brockwitz  
Brockwitz: Artennachweise

Datenquellen:  
Luftbild © GeoDN  
Gebäude: ALXIS, GeoDN  
Kartierung: NSB, IÖR  
Karte: IÖR, 2019

100 Meter

Federal Ministry for the Environment, Nature and Nuclear Safety | Coswig | TECHNISCHE HOCHSCHULE NÜRNBERG | TECHNISCHE HOCHSCHULE NÜRNBERG INSTITUT FÜR WASSERBAU UND WASSERWIRTSCHAFT | THM | TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN | TH OWL | Leibniz Institute of Ecological Urban and Regional Development

Work package 4 | Nature and landscape

Leibniz Institute of Ecological Urban and Regional Development

Nature conservation assessment

**Naturschutzfachlicher Wert der beanspruchten Flächen**

verringert	gering	mittel	hoch
------------	--------	--------	------

**Legende:**

- Hebungsgebiet
- Potenzielle Schutzlinie
- Gebäude

**HUeBro**  
 Haushebung in Überschwemmungsgebieten  
 am Beispiel des Elbe-Dorfes Brockwitz  
 Brockwitz: Naturschutzfachliche Bewertung

Datenquellen:  
 Luftbild/OPPO, GeoSN  
 Gebäude: ALKIS, GeoSN  
 Bewertung: ICER  
 Karte: IOR, 2019

100 Meter

Federal Ministry for the Environment, Nature and Nuclear Safety

THUe Bro

Coswig

TECHNISCHE HOCHSCHULE NÜRNBERG  
 GEORG SIMON OHM

TECHNISCHE HOCHSCHULE NÜRNBERG  
 INSTITUT FÜR WASSERBAU UND WASSERWIRTSCHAFT

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN

TH OWL  
 TECHNISCHE HOCHSCHULE OSTFALISCHE HOCHSCHULE UNIV. OF APPLIED SCIENCES  
 DETMOLD

Leibniz Institute of Ecological Urban and Regional Development

Work package 4 | Nature and landscape

Leibniz Institute of Ecological Urban and Regional Development

Nature conservation assessment

**Naturschutzfachlicher Wert des Baumbestands**

gering	mittel	hoch	sehr hoch
--------	--------	------	-----------

**Legende:**

- Hebungsgebiet
- Potenzielle Schutzlinie
- Potenzielle Rodungsfläche 10 m<sup>2</sup>
- Potenzielle Rodungsfläche 30 m<sup>2</sup>
- Gebäude

**HUeBro**  
 Haushebung in Überschwemmungsgebieten  
 am Beispiel des Elbe-Dorfes Brockwitz  
 Brockwitz: Naturschutzfachliche Bewertung

Datenquellen:  
 Luftbild/OPPO, GeoSN  
 Gebäude: ALKIS, GeoSN  
 Bewertung: ICER  
 Karte: IOR, 2019

\*Merksatz ZWA-M 507-1 (DWA 2011) gibt einen gefährlichen Bereich im Abstand von 30 m (Pappeln) bzw. 10 m (sonstige Baumarten) bestands der Deichschle vor

100 Meter

**Result:**

→ Much more values of nature can be preserved by the house lifting with their surroundings compared to the construction of a levee/dike.

Federal Ministry for the Environment, Nature and Nuclear Safety

THUe Bro

Coswig

TECHNISCHE HOCHSCHULE NÜRNBERG  
 GEORG SIMON OHM

TECHNISCHE HOCHSCHULE NÜRNBERG  
 INSTITUT FÜR WASSERBAU UND WASSERWIRTSCHAFT

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN

TH OWL  
 TECHNISCHE HOCHSCHULE OSTFALISCHE HOCHSCHULE UNIV. OF APPLIED SCIENCES  
 DETMOLD

Leibniz Institute of Ecological Urban and Regional Development

euzo 20.de 21

## Work package 5 | Monument protection

**Motivation:**  
Formulation of:

- Characteristics of the buildings
- Description
- Conservation status / changes
- Protective elements
- Cultural-historical and urban planning significance

**Content:**

- Research, surveys, mapping of objects, drawing of plans etc.

**Results:**

- Recommendations for the preservation of the substance of the buildings
- Flood prevention for the buildings

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN

Leibniz Institute of Ecological Urban and Regional Development

Federal Ministry for the Environment, Nature and Nuclear Safety  
HUE Bro

Coswig

TECHNISCHE HOCHSCHULE NÜRNBERG GEORG SIMON OHM  
TECHNISCHE HOCHSCHULE NÜRNBERG INSTITUT FÜR WASSERBAU UND WASSERWIRTSCHAFT

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN

TH OWL TECHNISCHE HOCHSCHULE OSTTHÜRINGEN UNIVERSITÄT FÜR ARCHITEKTUR UND ARTS  
Detmolder Schule für Architektur und Innenarchitektur

Leibniz Institute of Ecological Urban and Regional Development

euzo 20.de 22

## Work package 5 | Monument protection

???

2017

1991

1921

1911

1900

**Historical site analysis: settlement development of Brockwitz**

After floods in 1845 and village fire in 1854:

- Reestablishment or preservation of the building structure
- on the lower side opposite the church Lücke in the building line
- no development until the 1980s

- In the 1980s / especially after 1990:
- On the lower side new buildings in the lower part of the property, moved away from the building line (danger of flooding!)

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN

Leibniz Institute of Ecological Urban and Regional Development

Federal Ministry for the Environment, Nature and Nuclear Safety  
HUE Bro

Coswig

TECHNISCHE HOCHSCHULE NÜRNBERG GEORG SIMON OHM  
TECHNISCHE HOCHSCHULE NÜRNBERG INSTITUT FÜR WASSERBAU UND WASSERWIRTSCHAFT

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN

TH OWL TECHNISCHE HOCHSCHULE OSTTHÜRINGEN UNIVERSITÄT FÜR ARCHITEKTUR UND ARTS  
Detmolder Schule für Architektur und Innenarchitektur

Leibniz Institute of Ecological Urban and Regional Development

EU2020 23

### Work package 5 | Monument protection

**Historical site analysis:**  
time of origin of the buildings

- before 1870
- 1870 - 1917
- 1918 - 1944
- 1945 - 1989
- after 1990
- non-investigated buildings
- HQ(100)

Federal Ministry for the Environment, Nature and Nuclear Safety

Coswig

TECHNISCHE HOCHSCHULE NÜRNBERG  
GEORG SIMON OHM

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN

TH OWL  
Detmolder Schule für Architektur und Innenarchitektur

Leibniz Institute of Ecological Urban and Regional Development

EU2020 24

### Work package 5 | Monument protection

**Historical site analysis:**  
cultural-historical and urban planning significance

- Single monument (cultural monument)
- Historical buildings and facilities relevant to urban development
- Buildings and facilities relevant to urban development
- buildings not typical of the area
- Other
- existing buildings not examined
- Asset group (cultural monument)
- Ancillary plant (cultural monument)
- Cairn (cultural monument)
- Boundary of the preservation statute (urban monument protection)

Federal Ministry for the Environment, Nature and Nuclear Safety

Coswig

TECHNISCHE HOCHSCHULE NÜRNBERG  
GEORG SIMON OHM

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN

TH OWL  
Detmolder Schule für Architektur und Innenarchitektur

Leibniz Institute of Ecological Urban and Regional Development



27

**Work package 6 | Building analysis and impact assessment**

Leibniz Institute of Ecological Urban and Regional Development

→ **Consideration of the house elevation in relation to the level of the objects**

Return Period (HQ)	Elevation (h) in meters
HQ 200	h = 3,26 m
HQ 100	h = 2,69 m
HQ 50	h = 2,09 m
HQ 20	h = 1,24 m
HQ 10	h = 0,54 m

Restoration costs in EUR/m²

---

Federal Ministry for the Environment, Nature and Nuclear Safety | **HUe Bro** | Coswig | TECHNISCHE HOCHSCHULE NÜRNBERG GEORG SIMON OHM | INSTITUT FÜR WASSERBAU UND WASSERWIRTSCHAFT | TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN | TH OWL | Leibniz Institute of Ecological Urban and Regional Development

28

**Work package 6 | Building analysis and impact assessment**

Leibniz Institute of Ecological Urban and Regional Development

→ **Monetary valuation for the area of uplift**

Potential damages in %


Probability of occurrence = 1/recurrence interval [a]

---

Federal Ministry for the Environment, Nature and Nuclear Safety | **HUe Bro** | Coswig | TECHNISCHE HOCHSCHULE NÜRNBERG GEORG SIMON OHM | INSTITUT FÜR WASSERBAU UND WASSERWIRTSCHAFT | TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN | TH OWL | Leibniz Institute of Ecological Urban and Regional Development

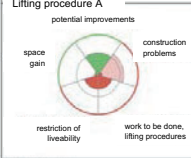
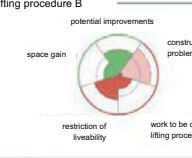

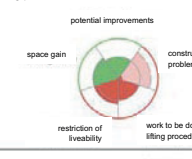
eu20 2020 29

## Work package 8 | Architecture und Technology




TH OWL  
Detmolder Schule für Architektur und Innenarchitektur


### → Comparison of lifting methods/procedures


<p><b>Lifting procedure A</b></p> 	<p><b>Lifting procedure B</b></p> 
<p><b>Lifting procedure C</b></p> 	<p><b>Lifting procedure D</b></p> 


#### Motivation and Results:


- Analysis of lifting methods
- Typologisation of all buildings with regard to the implementation and type of house lifting
- Checklist for the construction and damage survey
- Comparative assessment matrix for lifting methods
- Catalogue with guiding details













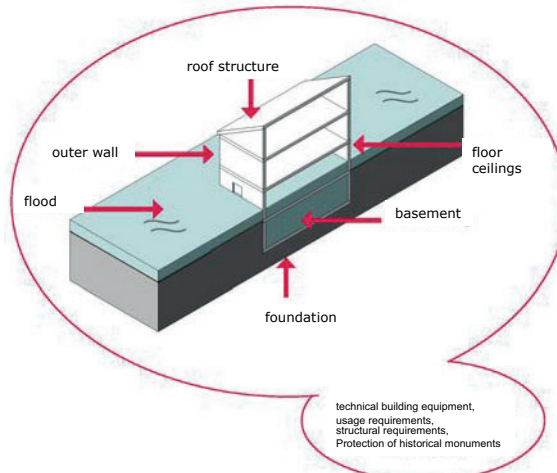


eu20 2020 30

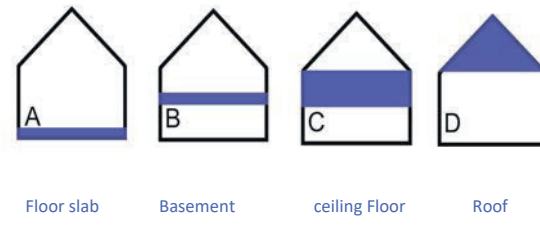
## Work package 8 | Architecture und Technology



TH OWL  
Detmolder Schule für Architektur und Innenarchitektur





technical building equipment,  
usage requirements,  
structural requirements,  
Protection of historical monuments





A
B
C
D


Floor slab
Basement
ceiling Floor
Roof














eu20 2020 31

## Work package 8 | Architecture und Technology

Houselifting

Backfilling,  
Design of the  
entrances,  
etc.

TH OWL  
Dietmolder Schule  
für Architektur und  
Innenarchitektur

---

Federal Ministry  
for the Environment, Nature  
and Nuclear Safety

Coswig

TECHNISCHE HOCHSCHULE NÜRNBERG  
GEORG SIMON OHM

TECHNISCHE HOCHSCHULE NÜRNBERG  
INSTITUT FÜR WASSERBAU UND WASSERWIRTSCHAFT

TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
DRESDEN

TH OWL  
Dietmolder Schule  
für Architektur und  
Innenarchitektur

Leibniz Institute of  
Ecological Urban and  
Regional Development

eu20 2020 32

## Work package 8 | Architecture und Technology

**Possible improvements in connection with the lifting procedure:**

- Sealing work,
- Improvement of the thermal envelope,
- Drainage works,
- Front design/front redesign,
- Adaptation of the technical building equipment
- etc.

TH OWL  
Dietmolder Schule  
für Architektur und  
Innenarchitektur

---

Federal Ministry  
for the Environment, Nature  
and Nuclear Safety

Coswig

TECHNISCHE HOCHSCHULE NÜRNBERG  
GEORG SIMON OHM

TECHNISCHE HOCHSCHULE NÜRNBERG  
INSTITUT FÜR WASSERBAU UND WASSERWIRTSCHAFT

TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
DRESDEN

TH OWL  
Dietmolder Schule  
für Architektur und  
Innenarchitektur

Leibniz Institute of  
Ecological Urban and  
Regional Development


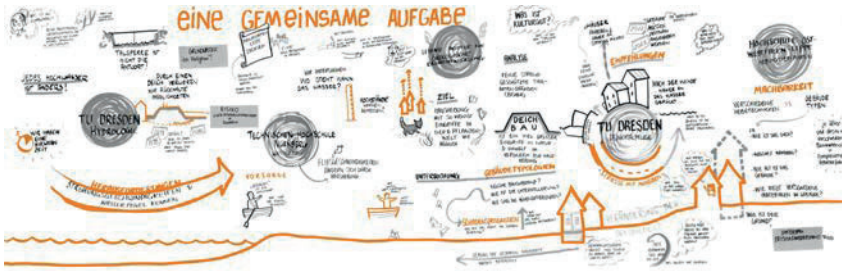



eu2020.de 33

### Work package 7 | Urban and Open Space Planning

TH OWL  
Technische Hochschule  
Ostwestfalen-Lippe  
Detmolder Schule  
für Architektur und  
Innenarchitektur

#### Participation workshop and Graphic recording



Source: TH OWL (2018)

Federal Ministry for the Environment, Nature and Nuclear Safety  
HueBro

Coswig

TECHNISCHE HOCHSCHULE NÜRNBERG  
GEORG SIMON OHM

TECHNISCHE HOCHSCHULE NÜRNBERG  
INSTITUT FÜR WASSERBAU UND WASSERWIRTSCHAFT

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN

TH OWL  
Technische Hochschule  
Ostwestfalen-Lippe  
Detmolder Schule  
für Architektur und  
Innenarchitektur

Leibniz Institute of  
Ecological Urban and  
Regional Development

eu2020.de 34

### Work package 7 | Urban and Open Space Planning

TH OWL  
Technische Hochschule  
Ostwestfalen-Lippe  
Detmolder Schule  
für Architektur und  
Innenarchitektur



Federal Ministry for the Environment, Nature and Nuclear Safety  
HueBro

Coswig

TECHNISCHE HOCHSCHULE NÜRNBERG  
GEORG SIMON OHM

TECHNISCHE HOCHSCHULE NÜRNBERG  
INSTITUT FÜR WASSERBAU UND WASSERWIRTSCHAFT

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN

TH OWL  
Technische Hochschule  
Ostwestfalen-Lippe  
Detmolder Schule  
für Architektur und  
Innenarchitektur

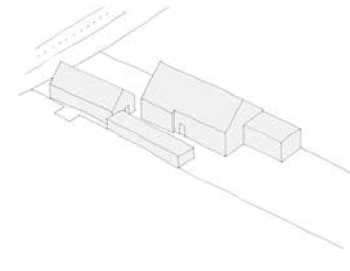
Leibniz Institute of  
Ecological Urban and  
Regional Development

eu20 2020 35

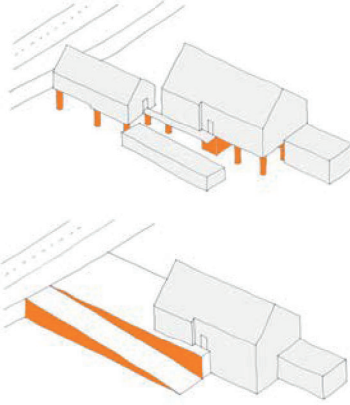
## Work package 7 | Urban and Open Space Planning

Design options for individual properties

before





after






**TH OWL** TECHNISCHE HOCHSCHULE OSTTHÜRINGER LÄNDER UNIVERSITÄT  
Detmolder Schule für Architektur und Innenarchitektur


---


  
 Federal Ministry for the Environment, Nature and Nuclear Safety  
**HUe Bro**

  
 Coswig

  
 TECHNISCHE HOCHSCHULE NÜRNBERG  
 GEORG SIMON OHM  
 TECHNISCHE HOCHSCHULE NÜRNBERG  
 INSTITUT FÜR WASSERBAU UND WASSERWIRTSCHAFT

  
 TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN  


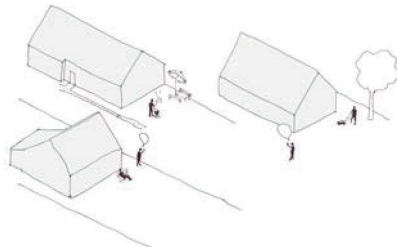
  
 TECHNISCHE HOCHSCHULE OSTTHÜRINGER LÄNDER UNIVERSITÄT  
 DETMOLDE  
 Detmolder Schule für Architektur und Innenarchitektur

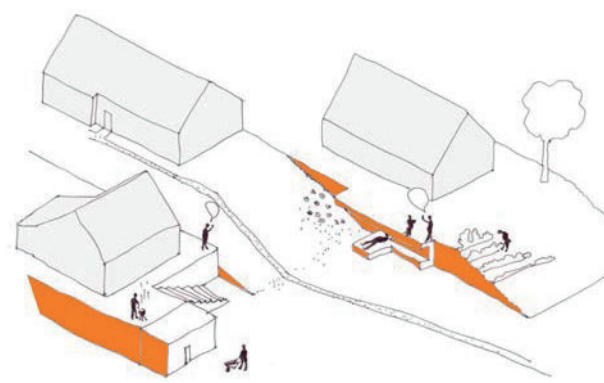
  
 Leibniz Institute of Ecological Urban and Regional Development

eu20 2020 36

## Work package 7 | Urban and Open Space Planning


Design options for transitions to neighbouring properties









**TH OWL** TECHNISCHE HOCHSCHULE OSTTHÜRINGER LÄNDER UNIVERSITÄT  
Detmolder Schule für Architektur und Innenarchitektur


---


  
 Federal Ministry for the Environment, Nature and Nuclear Safety  
**HUe Bro**

  
 Coswig

  
 TECHNISCHE HOCHSCHULE NÜRNBERG  
 GEORG SIMON OHM  
 TECHNISCHE HOCHSCHULE NÜRNBERG  
 INSTITUT FÜR WASSERBAU UND WASSERWIRTSCHAFT

  
 TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN  


  
 TECHNISCHE HOCHSCHULE OSTTHÜRINGER LÄNDER UNIVERSITÄT  
 DETMOLDE  
 Detmolder Schule für Architektur und Innenarchitektur

  
 Leibniz Institute of Ecological Urban and Regional Development

euzo 2020 37

## high media interest during the project period

The collage shows several news articles and program screenshots. Key headlines include:
 

- Sächsische Zeitung:** "Hausheben am Modell" and "Als das Wasser von oben und unten kam".
- tagesthemen:** "Haus anheben statt Deich bauen".
- mdr AKTUELL:** "Ein kühnes Projekt: Brockwitz wird angehoben – und will so dem Hochwasser trotzen".
- Berliner Zeitung:** "Wasserschutz mit 'Wagenheben' für Häuser".
- WDR:** "Haus anheben statt Deich bauen".
- Quarks:** "Haus anheben statt Deich bauen".

Logos at the bottom of the slide include:
 

- Federal Ministry for the Environment, Nature and Nuclear Safety
- HUe Bro
- Coswig
- TECHNISCHE HOCHSCHULE NÜRNBERG GEORG SIMON OHM
- TECHNISCHE HOCHSCHULE NÜRNBERG INSTITUT FÜR WASSERBAU UND WASSERWIRTSCHAFT
- THM
- TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN
- TH OWL
- Leibniz Institute of Ecological Urban and Regional Development

euzo 2020 38

## Answers to the questions at the beginning of the presentation ...

- Is it possible to protect historical buildings from flooding without using conservative flood protection and building a dike?
  - Yes, the raising of houses and the surrounding terrain is an alternative to the protection of historic buildings in small-scale areas in relation to a flood protection dike.
- Are there advantages in house lifting compared to conventional flood protection structures?
  - Yes, the loss of retention space is partly lower and the damage caused by frequently recurring floods and extreme floods (e.g. HQ(200)) is negligible.
- Can very old houses (200 to 1000 years old) even be lifted?
  - Yes, almost all houses can be lifted.
- Can people imagine living in such a village?
  - Yes, people can imagine that ...
- How much does house lifting cost compared to conventional flood protection structures?
  - These measures usually cost no more than conventional flood protection for a small number of houses (10 to 20). However, the costs are too much for people to pay for this work out of their own pockets. Financial support from the government is necessary.

Logos at the bottom of the slide include:
 

- Federal Ministry for the Environment, Nature and Nuclear Safety
- HUe Bro
- Coswig
- TECHNISCHE HOCHSCHULE NÜRNBERG GEORG SIMON OHM
- TECHNISCHE HOCHSCHULE NÜRNBERG INSTITUT FÜR WASSERBAU UND WASSERWIRTSCHAFT
- THM
- TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN
- TH OWL
- Leibniz Institute of Ecological Urban and Regional Development

eu2020.de 39

### Success of the project

From model to realisation!

Good news! → The German government is providing 10 million Euro for the project!



Source: Lier (2017)



Wie kommt Brockwitz an zehn Millionen Euro?

Kritik an Preiserhöhung

Neujahrskonzert am 18. Januar

Federal Ministry for the Environment, Nature and Nuclear Safety

HUe Bro

Coswig

TECHNISCHE HOCHSCHULE NÜRNBERG GEORG SIMON OHM

TECHNISCHE HOCHSCHULE NÜRNBERG INSTITUT FÜR WASSERBAU UND WASSERWIRTSCHAFT

THM

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN

TH OWL TECHNISCHE HOCHSCHULE OSTWESTFALEN-LIPPE UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Detmolder Schule für Architektur und Innenarchitektur

Leibniz Institute of Ecological Urban and Regional Development