



Maßnahmen zur nachhaltigen RW-Bewirtschaftung - Variantenbetrachtung i.S.d. A-RW1 IGN Nordschwansen - Maßnahmenkatalog zum Entwässerungskonzept

IPP PNR: 2020-008

Stand: 31.08.2021

Beschreibung der untersuchten Varianten

Ansatz für alle Varianten: GRZ = 0,8 mit folgender Aufteilung

- 40 % der Grundstücksfläche als Dachfläche
- 40 % der Grundstücksfläche als Hof-/Logistikfläche
- 20 % der Grundstücksfläche als Grünfläche

V0 (Basisvariante):

- keine Gründächer
- 50 % Satteldach, 50 % Flachdach
- Ableitung in Regenrückhaltebecken (Erdbauweise)

V1:

- 60 % der Grundstücke erhalten Gründächer
- Aufteilung der restl. 40 % Dachfläche: 50 % Satteldach, 50 % Flachdach
- Ableitung in Regenrückhaltebecken (Erdbauweise)

V1a:

- 60 % der Grundstücke erhalten Gründächer
- Aufteilung der restl. 40 % Dachfläche: 50 % Satteldach, 50 % Flachdach
- Ableitung in Regenrückhaltebecken (Erdbauweise)
- privat. Hofflächen in Pflasterbauweise

V1b:

- 60 % der Grundstücke erhalten Gründächer
- Aufteilung der restl. 40 % Dachfläche: 50 % Satteldach, 50 % Flachdach
- Ableitung in Regenrückhaltebecken (Erdbauweise)
- privat. Hofflächen in Pflasterbauweise
- Ausmuldung öffentlicher Grünflächen

V1c:

- 60 % der Grundstücke erhalten Gründächer
- Aufteilung der restl. 40 % Dachfläche: 50 % Satteldach, 50 % Flachdach
- Ableitung in Regenrückhaltebecken (Erdbauweise)
- privat. Hofflächen in Pflasterbauweise
- Ausmuldung öffentlicher und privater Grünflächen



**Maßnahmen zur nachhaltigen RW-Bewirtschaftung - Variantenbetrachtung i.S.d. A-RW1
IGN Nordschwansen - Maßnahmenkatalog zum Entwässerungskonzept**

IPP PNR: 2020-008

Stand: 31.08.2021

Vergleich der Maßnahmen nach A-RW 1

a = abflusswirksamer Flächenanteil
g = versickerungswirksamer Flächenanteil
v = verdunstungswirksamer Flächenanteil

| | a | | g | | v | | |
|----------------|---------|------------|--------|-----------|--------|-----------|------------|
| Referenz | 3,4% | 0,575 ha | 36,0% | 6,092 ha | 60,6% | 10,255 ha | |
| V0 | 58,6% | 9,914 ha | 8,7% | 1,472 ha | 32,7% | 5,537 ha | |
| Δ V0 - Refer. | + 55,2% | + 9,339 ha | -27,3% | -4,620 ha | -27,9% | -4,718 ha | --> Fall 3 |
| V1 | 56,3% | 9,536 ha | 8,7% | 1,472 ha | 35,0% | 5,915 ha | |
| Δ V1 - Refer. | + 52,9% | + 8,961 ha | -27,3% | -4,620 ha | -25,6% | -4,340 ha | --> Fall 3 |
| V1a | 54,8% | 9,266 ha | 8,7% | 1,472 ha | 36,5% | 6,184 ha | |
| Δ V1a - Refer. | + 51,4% | + 8,691 ha | -27,3% | -4,620 ha | -24,1% | -4,071 ha | --> Fall 3 |
| V1b | 54,6% | 9,237 ha | 8,7% | 1,472 ha | 36,7% | 6,214 ha | |
| Δ V1b - Refer. | + 51,2% | + 8,662 ha | -27,3% | -4,620 ha | -23,9% | -4,041 ha | --> Fall 3 |
| V1c | 54,0% | 9,142 ha | 8,7% | 1,472 ha | 37,3% | 6,308 ha | |
| Δ V1c - Refer. | + 50,6% | + 8,567 ha | -27,3% | -4,620 ha | -23,3% | -3,947 ha | --> Fall 3 |

Abweichung zur vorherigen Variante

| | a | | g | | v | |
|----------------|-------|-----------|------|----------|--------|------------|
| V0 | - | - | - | - | - | - |
| V1 (Δ zu V0) | -2,3% | -0,378 ha | 0,0% | 0,000 ha | + 2,3% | + 0,378 ha |
| V1a (Δ zu V1) | -1,5% | -0,270 ha | 0,0% | 0,000 ha | + 1,5% | + 0,269 ha |
| V1b (Δ zu V1a) | -0,2% | -0,029 ha | 0,0% | 0,000 ha | + 0,2% | + 0,030 ha |
| V1c (Δ zu V1b) | -0,6% | -0,095 ha | 0,0% | 0,000 ha | + 0,6% | + 0,094 ha |

Vergleich der Maßnahmen bzgl. erford. Rückhaltevolumen

Ansatz: $q_{dr} = 2,4 \text{ l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$

| | V _{erf.} ca. | Reduktion i.V. zu V0 |
|------|-----------------------|----------------------|
| V0 | 5.200 m3 | - |
| V1* | 4.500 m3 | ca. 13% |
| V1a* | 4.000 m3 | ca. 23% |
| V1b* | 4.000 m3 | ca. 23% |
| V1c* | 3.900 m3 | ca. 25% |

Volumen im geplanten RRB: **ca. 4.100 m3**

* Bei der Bemessung des RRB sollte ein Sicherheitszuschlag berücksichtigt werden, falls Grundstückseigentümer weniger Gründachfläche als angesetzt umsetzen.

Gewählte Variante

Der Zweckverband IGN legt für die weitere Bearbeitung der Konzepte die **Entwässerungsvariante 1b** mit der Ergänzung, dass im Plangebiet zusätzlich 3 Baumrigolen geplant werden, fest.



**Maßnahmen zur nachhaltigen RW-Bewirtschaftung - Variantenbetrachtung i.S.d. A-RW1
IGN Nordschwansen - Maßnahmenkatalog zum Entwässerungskonzept**

IPP PNR: 2020-008

Stand: 31.08.2021

Bewertung der Umsetzbarkeit von RW-Maßnahmen

| | Bewertung der Umsetzbarkeit | Maßnahme gewählt? | |
|--------------------------------------|---|-------------------|----------------|
| | | Empfehlung IPP | Festlegung IGN |
| Ableitung (Kanalisation) | Die Ableitung ohne weitere Maßnahmen stellt die schlechteste Variante dar. Aufgrund der erforderlichen Rückhaltung ist die Ableitung ohne weitere Maßnahmen <u>nicht umsetzbar</u> . | nein | nein |
| Regenrückhaltebecken (Betonbauweise) | Aufgrund der hohen Versiegelungsrate im geplanten Gebiet ist eine Rückhaltung des Oberflächenwassers erforderlich. Die Umsetzung eines RRB in Betonweise ist technisch möglich, unterliegt aber aus ökologischer und ökonomischer Sicht dem RRB in Erdbauweise. | nein | nein |
| Regenrückhaltebecken (Erdbauweise) | Aufgrund der hohen Versiegelungsrate im geplanten Gebiet ist eine Rückhaltung des Oberflächenwassers erforderlich. Die Umsetzung eines RRB in Erdbauweise ist technisch möglich und aus ökologischer und ökonomischer Sicht dem RRB in Betonbauweise vorzuziehen. | ja | ja |
| Retentionsbodenfilter | Bedingt durch die vorherrschenden Bodenverhältnisse ist ein Retentionsbodenfilter mit Versickerung des gereinigten Wassers technisch <u>nicht umsetzbar</u> . Alternativ könnte ein Retentionsbodenfilter mit Drainage, die an das nachfolgende Kanalnetz angeschlossen ist, umgesetzt werden. Aufgrund des sehr hohen Flächenbedarfs sowie der erforderlichen Hebeanlage ist ein Retentionsbodenfilter für das Plangebiet eher ungeeignet. | nein | nein |
| Flächenversickerung | Aufgrund der vorherrschenden Bodenverhältnisse (gewachsener Geschiebemergel) ist eine Versickerung des Oberflächenwassers technisch <u>nicht möglich</u> . | nein | nein |
| Mulden-/ Beckenversickerung | Aufgrund der vorherrschenden Bodenverhältnisse (gewachsener Geschiebemergel) ist eine Versickerung des Oberflächenwassers technisch <u>nicht möglich</u> . | nein | nein |
| Mulden-Rigolen-Element | Aufgrund der vorherrschenden Bodenverhältnisse (gewachsener Geschiebemergel) ist eine Versickerung des Oberflächenwassers technisch <u>nicht möglich</u> . | nein | nein |
| Mulden-Rigolen-System | Aufgrund der vorherrschenden Bodenverhältnisse (gewachsener Geschiebemergel) ist eine Versickerung des Oberflächenwassers technisch <u>nicht möglich</u> . | nein | nein |
| Rohr-/ Rigolenversickerung | Aufgrund der vorherrschenden Bodenverhältnisse (gewachsener Geschiebemergel) ist eine Versickerung des Oberflächenwassers technisch <u>nicht möglich</u> . | nein | nein |



**Maßnahmen zur nachhaltigen RW-Bewirtschaftung - Variantenbetrachtung i.S.d. A-RW1
IGN Nordschwansen - Maßnahmenkatalog zum Entwässerungskonzept**

IPP PNR: 2020-008

Stand: 31.08.2021

Bewertung der Umsetzbarkeit von RW-Maßnahmen

| | Bewertung der Umsetzbarkeit | Maßnahme gewählt? | |
|---------------------------------|--|--|--|
| | | Empfehlung IPP | Festlegung IGN |
| Tiefbeet | Aufgrund der vorherrschenden Bodenverhältnisse (gewachsener Geschiebemergel) ist eine Versickerung des Oberflächenwassers technisch <u>nicht möglich</u> . | nein | nein |
| Schachtversickerung | Aufgrund der vorherrschenden Bodenverhältnisse (gewachsener Geschiebemergel) ist eine Versickerung des Oberflächenwassers technisch <u>nicht möglich</u> . | nein | nein |
| Regenwassernutzung im Haushalt | Eine Nutzung des auf den Dachflächen anfallenden Regenwassers als Brauchwasser ist grundsätzlich denkbar und aus ökologischer Sicht sehr zu begrüßen. Eine Festsetzung im B-Plan wird jedoch nicht empfohlen, da je nach angesiedeltem Betrieb die benötigte Brauchwassermenge den wirtschaftlichen Aufwand zur Errichtung der entsprechenden Anlagen nicht rechtfertigt und die Vermarktbarkeit der Grundstücke somit einschränken könnte. | Im Haushalt: nein Für Grünflächen: ja (als Empfehlung an die Grundstückserwerber, jedoch keine verpflichtende Festsetzung) | Im Haushalt: nein Für Grünflächen: ja (als Empfehlung an die Grundstückserwerber, jedoch keine verpflichtende Festsetzung) |
| Hofflächen in Pflasterbauweise | Die Versiegelung der privaten Hof-/ Logistikflächen in Pflasterbauweise ist bei fachgerechter Ausführung auch im Gewerbegebiet umsetzbar. Flächenversiegelungen in Pflasterbauweise sind aus ökologischer Sicht der Versiegelung als Beton- oder Asphaltfläche vorzuziehen. Eine entsprechende Festsetzung im B-Plan wird empfohlen. | ja | ja |
| Ausmuldung öffentlicher Flächen | Durch die Ausmuldung öffentlicher Grünflächen kann die Verdunstungsrate erhöht sowie die Abflussrate verringert werden. Durch die Erhöhung der Verdunstungsrate wird das Kleinklima im Plangebiet verbessert. Der rechnerische Effekt bei der Bewertung gem. A-RW 1 ist sehr gering, die Umsetzung dieser Variante wird aus ökologischen Gründen dennoch empfohlen. Durch die Ausmuldung werden zudem Retentionsräume für Starkregenereignisse geschaffen. | ja | ja |



**Maßnahmen zur nachhaltigen RW-Bewirtschaftung - Variantenbetrachtung i.S.d. A-RW1
IGN Nordschwansen - Maßnahmenkatalog zum Entwässerungskonzept**

IPP PNR: 2020-008

Stand: 31.08.2021

Bewertung der Umsetzbarkeit von RW-Maßnahmen

| | Bewertung der Umsetzbarkeit | Maßnahme gewählt? | |
|-----------------------------|--|--|--|
| | | Empfehlung IPP | Festlegung IGN |
| Ausmuldung privater Flächen | Durch die Ausmuldung privater Grünflächen kann die Verdunstungsrate erhöht sowie die Abflussrate verringert werden. Durch die Erhöhung der Verdunstungsrate wird das Kleinklima im Plangebiet verbessert. Der rechnerische Effekt bei der Bewertung gem. A-RW 1 ist sehr gering. Durch die Ausmuldung werden zudem Retentionsräume für Starkregenereignisse geschaffen. | ja (als Empfehlung an die Grundstückserwerber, jedoch keine verpflichtende Festsetzung) | ja (als Empfehlung an die Grundstückserwerber, jedoch keine verpflichtende Festsetzung) |
| Gründächer (extensiv) | Die Festsetzung von Gründächern wirkt sich aufgrund der großen Dachflächen in Gewerbegebieten sehr positiv auf die ökologische Bewertung des Plangebiets aus. Durch Gründächer wird die Abflussrate vermindert, die Verdunstungsrate erhöht und somit das Kleinklima im Plangebiet verbessert. Die Umsetzung von Gründächern schränkt die zukünftigen Grundstückseigentümer in der Gestaltung ihrer Flächen ein und führt bei großen Hallenbauten zu statischen Herausforderungen/höheren Baukosten. | ja | ja |
| Gründächer (intensiv) | Die Festsetzung von Gründächern wirkt sich aufgrund der großen Dachflächen in Gewerbegebieten sehr positiv auf die ökologische Bewertung des Plangebiets aus. Durch Gründächer wird die Abflussrate vermindert, die Verdunstungsrate erhöht und somit das Kleinklima im Plangebiet verbessert. Die Umsetzung von Gründächern schränkt die zukünftigen Grundstückseigentümer in der Gestaltung ihrer Flächen ein und führt bei großen Hallenbauten zu statischen Herausforderungen/höheren Baukosten. Aufgrund des hohen Unterhaltungsaufwands und der großen statischen Belastungen wird die Festsetzung intensiver Grünbedachungen <u>nicht empfohlen</u> . | nein | nein |



Maßnahmen zur nachhaltigen RW-Bewirtschaftung - Variantenbetrachtung i.S.d. A-RW1
IGN Nordschwansen - Maßnahmenkatalog zum Entwässerungskonzept

IPP PNR: 2020-008

Stand: 31.08.2021

Bewertung der Umsetzbarkeit von RW-Maßnahmen

| | Bewertung der Umsetzbarkeit | Maßnahme gewählt? | |
|-------------|--|-------------------|-------------------|
| | | Empfehlung IPP | Festlegung IGN |
| Baumrigolen | Durch den Einsatz von Baumrigolen anstelle von konventionellen Bauminseln kann der natürliche Wasserhaushalt geschont werden. Innerhalb der Baumrigolen kann sich das anfallende Regenwasser aufstauen und versickert dann aufgrund der guten Durchlässigkeit von Baumsubstraten in den Untergrund, wo das Regenwasser in einem Reservoir gespeichert wird und den Bäumen in Trockenzeiten zur Verfügung steht. Durch die Aufnahme des Regenwassers durch die Bäume und anschließende Verdunstung kann das Kleinklima verbessert und die Abflussrate vermindert/ die Verdunstungsrate erhöht werden. Aufgrund der anstehenden undurchlässigen Böden im Plangebiet sind die Baumrigolen in jedem Fall mit einem Notüberlauf an die geplante Kanalisation anzuschließen. | ja | ja |