

Storm-Sim Bericht

Vorhaben:

**Bebauungsplan
"Zeltfasching Dannenreich"**

**Gemeinde Heidesee
Versickerungsnachweis nach DWA 138-1**

**Überschlägige Betrachtung für einen
Überflutungsnachweis**



Auftraggeber*in:

Lutz Zimmermann

Bearbeitung:

HiBU Plan
Groß Kienitzer Dorfstraße 15
Blankenfelde-Mahlow
033708/902470
Bearbeiter: Ludwig Löffler



Stand:

15.01.2026

Inhalt

1. Einführung	3
2. Flächenbilanz	3
3. Grundannahmen.....	4
4. Bemessungsregen nach KOSTRA DWD 2020 – Niederschlagshöhe	5
5. Klimadaten.....	6
6. Abflussbildungsparameter - Undurchlässige Oberflächen	7
7. Flächen - Versiegelte Flächen	7
8. Mulden.....	9
9. Fazit.....	10
Abbildung 1: Lage des Untersuchungsgebiets	5
Abbildung 2: Bemessungsregen	6
Abbildung 3: Klimadaten	7
Abbildung 4: Abflussbildungsparameter	7
Abbildung 5: Mulde 1	9
Abbildung 6: Relevante Dauerstufen Mulde 1	Fehler! Textmarke nicht definiert.
Abbildung 7: Mulde 2	10
Abbildung 8: Relevante Dauerstufen Mulde 2	Fehler! Textmarke nicht definiert.
Abbildung 9: Mulde 3	Fehler! Textmarke nicht definiert.
Abbildung 10: Relevante Dauerstufen Mulde 3	Fehler! Textmarke nicht definiert.
Abbildung 11: Mulde Verkehrsfläche.....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
Abbildung 12: Relevante Dauerstufen Mulde Verkehrsfläche.....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
Tabelle 1: Flächenbilanz	4
Tabelle 2: Versiegelte Flächen.....	8
Tabelle 3: Einstauvolumina	Fehler! Textmarke nicht definiert.

1. Einführung

Der bestehende Bebauungsplan „Festplatz für Zeltfasching“ wird in seiner aktuellen Form nicht mehr genutzt und stellt ebenfalls die Bestandssituation nicht mehr dar. Über eine Änderung beziehungsweise Überplanung des bestehenden Bebauungsplans soll eine sinnvolle Entwicklung und Weiter- bzw. Nachnutzung der Fläche stattfinden. Insbesondere bedarf die verkehrliche Erschließung einer Regelung, die nur durch die Aufstellung eines verbindlichen Bauleitplanes gesichert werden kann. Mit dem Bebauungsplan soll die geordnete Erschließung der Grundstücke südlich entlang der Chausseestraße und der neugeplante Gehweg geregelt werden.

Zielstellung der Planung ist die im Flächennutzungsplan vorgesehene gemischte Baufläche bauleitplanerisch zu entwickeln. Das Vorhaben beabsichtigt die Ausweisung von 3 Flächen als dörfliche Wohngebiete. Auf Fläche 2 ist bereits ein Gewerbe ansässig.

Mit den Festsetzungen des Bebauungsplanes sollen die planungsrechtlichen Voraussetzungen zu einer geordneten baulichen Entwicklung des Gebietes südlich der Chausseestraße geschaffen, und der Siedlungsanschluss zur Ortslage Friedrichshof hergestellt werden. Dafür wird der bestehende Bebauungsplan geändert, und Flächen aus dem Außenbereich in den Innenbereich einbezogen.

Gemäß § 123 Abs. 1 [BauGB](#) ist die Erschließung eines Baugebiets – und das schließt auch die Sicherstellung des Umgangs mit Niederschlagswasser ein – grundsätzlich Aufgabe der Gemeinde. Gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 7 Buchstabe e BauGB sind daher bei der Aufstellung von Bauleitplänen u. a. die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen, zu denen insbesondere der sachgerechte Umgang mit Abwässern – inklusive Niederschlagswasser – gehört.

Zudem sind gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 7 Buchstabe a BauGB die Auswirkungen der Planung u. a. auf die Schutzgüter Boden, Wasser, Klima sowie Tiere und Pflanzen inklusive biologischer Vielfalt zu berücksichtigen. Und auch die Belange des Hochwasserschutzes und der Hochwasservorsorge sind gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 12 BauGB zu berücksichtigen.

In der vorliegenden Berechnung wird überschlägig nachgewiesen, dass eine dezentrale Bewässerung gemäß DWA 138 und DIN 1986-100 im Bereich des B-Plans möglich ist. Zu Berechnung wurden die aktuellen Kostra2020 Daten verwendet. Die Berechnung erfolgte mittels der Software „STORM“ des Ingenieurbüros Sieker (<https://www.sieker.de/software/softwareprodukte/product/storm-software-fuer-die-modellierung-wasserwirtschaftlicher-systeme-16.html>).

Dafür wird für 5 jähriges (Versickerungsnachweis) und ein 30 jähriges Ereignis (Überflutungsnachweis) die wesentlichen Dauerstufen bestimmt, und die Mulden entsprechend dimensioniert. Die angeschlossenen Flächen werden ermittelt, indem die ausgewiesenen Flächen mit der im B-Plan ausgewiesenen GRZ multipliziert wird. Für das Plangebiet liegt bereits ein Baugrundgutachten vor, welches für die Straßenplanung erstellt wurde. Dieses wurde für die Ermittlung der kf- Werte verwendet.

Dieses Gutachten kann nicht als Entwässerungsnachweis im Rahmen des Bauantragsverfahrens genutzt werden.

2. Flächenbilanz

Aus den Festsetzungen des Entwurfs des Bebauungsplanes mit Stand vom 03.01.2026 ergibt sich folgende Flächenbilanz:

Flächennutzung	Fläche in m ²	GRZ	Effektiv Versiegelte Fläche in m ²
<i>Art der baulichen Nutzung</i>			
Dörfliches Wohngebiet 1	2.717,7	0,4	1087,08
Dörfliches Wohngebiet 2	2.263	0,4	905,2
Dörfliches Wohngebiet 3	3.014	0,4	1205,6
Art der baulichen Nutzung gesamt	8.492,7		3197,88
<i>Verkehrsflächen</i>			
Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung „Fußgängerbereich“	238	0,7	166,6
Verkehrsfläche gesamt	238		166,6
<i>Grünflächen</i>			
Erholungsgarten nördlich der Chausseestraße	1.518	0	
Erholungsgarten südlich der Chausseestraße	2.784		
Grünflächen gesamt	3.734		
<i>Flächen der Landwirtschaft</i>			
Landwirtschaftliche Flächen nördlich der Chausseestraße	5.348,6	0	
Landwirtschaftliche Flächen südlich der Chausseestraße	3.459,0	0	
Flächen der Landwirtschaft gesamt	8.807,6		
Total der Gesamtfläche	(Nord 9.880; Süd 11.462,5) 21.343,3		3364,48

Tabelle 1: Flächenbilanz

3. Grundannahmen

Grundwasserstand

Die nächste Grundwassermesstelle befindet sich in Friedersdorf (37480997). Der MHW liegt bei 146cm unter GOK. Der aktuelle Grundwasserstrand liegt bei 194cm unter GOK. Es kann also davon ausgegangen werden, dass ein ausreichender Abstand zum Grundwasserspiegel vorhanden ist, um problemlos zu versickern, da ausreichend ungesättigte Bodenzone vorhanden ist.

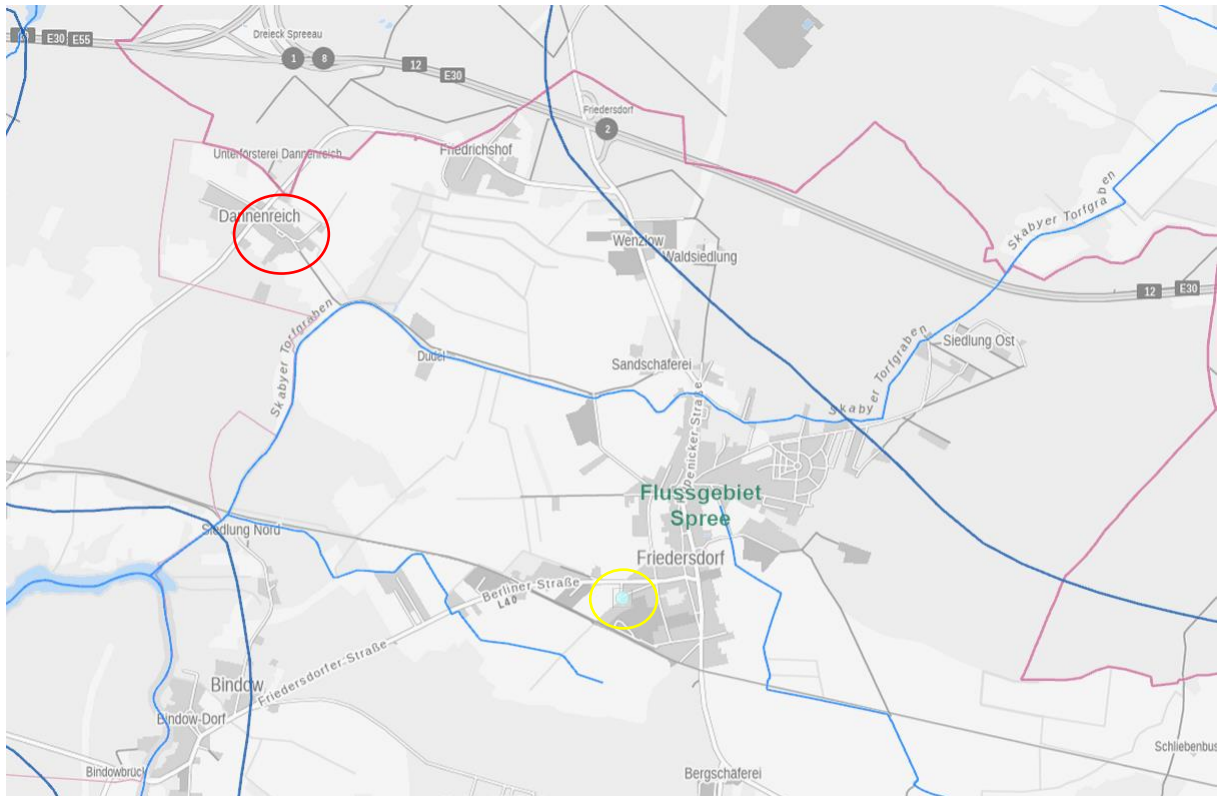


Abbildung 1: Lage des Untersuchungsgebiets (rot), Lage der Grundwassermesstelle (gelb)

Bodenverhältnisse/ Infiltrationsfähigkeit des Bodens

Laut Geoportal LBGR Brandenburg besteht der Boden im Plangebiet hauptsächlich aus Flugsand. Wir können also von einer guten Durchlässigkeit ausgehen. Der Durchlässigkeitsbeiwert von Flugsand liegt typischerweise im Bereich von 10^{-4} bis 10^{-5} m/s. Damit hat der Boden eine gute bis sehr gute Wasserdurchlässigkeit.

4. Bemessungsregen nach KOSTRA DWD 2020 – Niederschlagshöhe

Der Bemessungsregen basiert auf statistischen Analysen von Niederschlagsdaten und gibt an, welcher Niederschlag innerhalb eines bestimmten Zeitraums (z. B. 5 Minuten, 1 Stunde, 24 Stunden) zu erwarten ist, um extreme Ereignisse zu berücksichtigen. Die Bemessungsregen werden in der Regel für unterschiedliche Wiederkehrintervalle (z. B. 2, 5, 10, 25, 50 Jahre) angegeben, um die Sicherheit der Entwässerungssysteme zu gewährleisten. Die Dauerstufen nach Kostra 2020 (welche seit 2023 zu verwenden sind, werden mit der Jährlichkeit (t) in in Relation gesetzt.

Bemessungsregen nach KOSTRA DWD 2020 - Niederschlagshöhe									
Horizontale Rasterzelle: 195									
Vertikale Rasterzelle: 109									
Unsicherheitsfaktor: 0,0									
Postleitzahl:									
Ort: Heidensee									
Niederschlag [l/s*ha]									
Dauerstufe [min]	Jährlichkeit [a]								
	1	2	3	5	10	20	30	50	100
5	233.3	296.7	336.7	386.7	463.3	540.0	590.0	656.7	753.3
10	151.7	195.0	220.0	255.0	303.3	355.0	386.7	430.0	493.3
15	115.6	147.8	167.8	193.3	231.1	270.0	294.4	327.8	375.6
20	95.0	120.8	137.5	158.3	189.2	220.8	240.8	268.3	306.7
30	70.6	90.0	102.2	118.3	141.1	164.4	180.0	200.0	228.9
45	52.2	66.7	75.6	87.4	104.4	121.9	133.0	148.1	169.6
60	42.2	53.9	61.1	70.3	83.9	98.1	107.2	119.2	136.4
90	30.9	39.4	44.8	51.7	61.7	72.0	78.7	87.6	100.2
120	24.9	31.7	36.0	41.5	49.4	57.8	63.2	70.3	80.4
180	18.1	23.1	26.3	30.4	36.2	42.2	46.2	51.4	58.8
240	14.6	18.5	21.0	24.3	29.0	33.8	36.9	41.1	47.1
360	10.6	13.5	15.3	17.7	21.2	24.7	27.0	30.0	34.4
540	7.7	9.9	11.2	12.9	15.4	18.0	19.7	21.9	25.1
720	6.2	7.9	8.9	10.3	12.3	14.4	15.7	17.5	20.0
1080	4.5	5.8	6.5	7.5	9.0	10.5	11.5	12.7	14.6
1440	3.6	4.6	5.2	6.0	7.2	8.4	9.2	10.2	11.7
2880	2.1	2.7	3.0	3.5	4.2	4.9	5.3	5.9	6.8
4320	1.5	1.9	2.2	2.6	3.0	3.5	3.9	4.3	4.9
5760	1.2	1.6	1.8	2.0	2.4	2.8	3.1	3.4	3.9
7200	1.0	1.3	1.5	1.7	2.0	2.4	2.6	2.9	3.3
8640	0.9	1.1	1.3	1.5	1.8	2.1	2.3	2.5	2.9
10080	0.8	1.0	1.1	1.3	1.6	1.8	2.0	2.2	2.5

Abbildung 2: Bemessungsregen

5. Klimadaten

Für die relevanten Klimadaten wurde der nächstgelegene Regenschreiber des DWD genutzt (RS1).

Die daraus gewonnen Klimadaten dienen der Berechnung von Verlusten durch Verdunstung, welche dann nicht mehr versickert/eingestaut werden müssen.

Klimadaten	
Regenschreiber	
Name: RS 1 Typ:	
Verdunstung	
Name: Verdunstung 1 Berechnungs-Typ: Implementierte Sinusfunktion	
potentielle Verdunstung:	650 mm
Mittl. tägl. Verdunstung:	1,78 mm
Temperatur	
Name: Temperatur 1 Berechnungs-Typ: Implementierte Sinusfunktion	
Mittlere Tagestemperatur:	10,50 °C
Faktor A:	7,0
Faktor B:	91,0
Faktor C:	1,5
Faktor D:	7,0

Abbildung 3: Klimadaten

6. Abflussbildungsparameter - Undurchlässige Oberflächen

Für die Abflussparameter wurden zum einen ein Steildach (ungünstigster Fall), und für die Verkehrsflächen Asphalt, bzw. Fugenloser Beton angenommen (ebenfalls ungünstigster Fall). Wenn in der Bauausführung flachere Dächer/ durchlässigere Oberflächen für die Straßenbefestigung ausgewählt werden, verbessert sich die Situation entsprechend. Die Werte entstammen der aktuellen DWA 138.

Abflussbildungsparameter			
Undurchlässige Oberflächen			
Steildach			
Benetzungsverlust:	0,30 mm	Anfangsabflussbeiwert:	1,00 -
Muldenverlust:	0,00 mm	Endabflussbeiwert:	1,00 -
Verdunstung bei Ereignis:	Nein		
Überflutungsnachweise:			
cm:	1,00 -	cs:	1,00 -
Kommentar: nach DWA-A 138: >3% Metall Glas Schiefer Faserzement: 0,9-1,0 Ziegel Dachpappe: 0,8-1,0			
Schrägdach			
Benetzungsverlust:	0,30 mm	Anfangsabflussbeiwert:	0,90 -
Muldenverlust:	0,00 mm	Endabflussbeiwert:	1,00 -
Verdunstung bei Ereignis:	Nein		
Überflutungsnachweise:			
cm:	0,90 -	cs:	1,00 -
Kommentar: nach DWA-A 138: >3% Metall Glas Schiefer Faserzement: 0,9-1,0 Ziegel Dachpappe: 0,8-1,0			

Abbildung 4: Abflussbildungsparameter

7. Flächen - Versiegelte Flächen

Flächen			
Versiegelte Flächen			
MDW_1			
Größe:	1.087,00 m ²	Ziel Oberflächenablauf:	Mulde Sued
eff. Fläche:	978,30 m ²	Abflussbildung:	Schrägdach
Gebiet:	Teileinzugsgebiet 1		
Stoffparametersatz:			
A 102		M 153	
spez. AFS-Fracht:	0 kg/ha*a	Flächenbelastungstyp:	
AFS-Fracht:	0,00 kg/a	Flächenbelastungspunkte:	0
Kommentar:		Luftverschmutzungstyp:	
		Luftverschmutzungspunkte:	0
MDW_2			
Größe:	905,20 m ²	Ziel Oberflächenablauf:	Mulde Sued
eff. Fläche:	814,68 m ²	Abflussbildung:	Schrägdach
Gebiet:	Teileinzugsgebiet 1		
Stoffparametersatz:			
A 102		M 153	
spez. AFS-Fracht:	0 kg/ha*a	Flächenbelastungstyp:	
AFS-Fracht:	0,00 kg/a	Flächenbelastungspunkte:	0
Kommentar:		Luftverschmutzungstyp:	
		Luftverschmutzungspunkte:	0
MDW_3			
Größe:	1.205,00 m ²	Ziel Oberflächenablauf:	Mulde Sued
eff. Fläche:	1.205,00 m ²	Abflussbildung:	Steildach
Gebiet:	Teileinzugsgebiet 1		
Stoffparametersatz:			
A 102		M 153	
spez. AFS-Fracht:	0 kg/ha*a	Flächenbelastungstyp:	
AFS-Fracht:	0,00 kg/a	Flächenbelastungspunkte:	0
Kommentar:		Luftverschmutzungstyp:	
		Luftverschmutzungspunkte:	0

Flächen - Abflussbildung						
Versiegelte Flächen						
Name	Abflussziel	Abflussbildung	Größe [m ²]	eff. Fläche [m ²]	c _m [-]	c _s [-]
MDW_1	Mulde Sued	Schrägdach	1.087,00	978,30	0,90	1,00
	Luftverschmutzungstyp:		Luftverschmutzungspunkte:			
Flächenbelastungstyp:		Flächenbelastungspunkte:				
MDW_2	Mulde Sued	Schrägdach	905,20	814,68	0,90	1,00
	Luftverschmutzungstyp:		Luftverschmutzungspunkte:			
Flächenbelastungstyp:		Flächenbelastungspunkte:				
MDW_3	Mulde Sued	Steildach	1.205,00	1.205,00	1,00	1,00
	Luftverschmutzungstyp:		Luftverschmutzungspunkte:			
Flächenbelastungstyp:		Flächenbelastungspunkte:				

Erläuterung

c_m: Abflussbeiwert für die Bemessung

c_s: Abflussbeiwert für den Überflutungsnachweis

Tabelle 2: Versiegelte Flächen und Abflussziele

8. Mulden

Nördlich von MDW 3 und Südlich der anderen beiden Baufenster befindet sich ausreichen Platz für Mulden. Diese können in den Flächen „Erholungsgärten“ angelegt werden. Durch die niedrige GRZ von 0,4 ist aber auch eine Unterbringung innerhalb der MDWs problemlos möglich.

Mulde: Mulde Nord			
Eingangsparameter			
Abmessungen - Mulde		Abmessungen - Retentionsfläche (Boden)	
Länge:	m	Bodenlänge:	m
Breite:	m	Bodenbreite:	m
Fläche:	161,62 m ²	Bodenfläche:	118,92 m ²
Tiefe:	0,30 m	Speichervolumen:	34,03 m ³
Gefälle:	2,5 1/x	Anfangsvolumen:	0 %
Aushubvolumen:	41,92 m ³	autom. Volumenkurve:	Ja
Versickerung			
Ziel:	Grundwasser 1	mittl. Sickerfläche:	119,48 m ²
Bodenart:	Feinsand	max. Sickerfläche:	161,62 m ²
Kf-Wert:	3,47E-05 m/s	max. Versickerungsrate:	2,8E+00 l/s
Kf-Wert:	124,9 mm/h	autom. Sickerkennlinie:	Ja
Verdunstung:			
Überlauf			
Ziel Überlauf:	Fließgewässer 1	autom. Überlaufleistung:	Ja
Überlaufhöhe:	0,25 m	autom. Überlauf-Kennlinie:	Ja
Überlaufleistung:	120,50 l/s		
Externe Flächen		Ext. Flächen - spez. Werte	
A _E :	1.205,00 m ²	spez. Volumen:	282,41 m ³ /ha
A _{Bem} :	1.205,00 m ²	spez. Flächenbedarf:	13,41 %
Bemessung			
Überlaufhäufigkeit:	0,20 1/a	maßgeb. Regendauer:	60 min
vorhd. Einstauvolumen:	34,03 m ³	maßgeb. Regenspende:	70,30 l/s.ha
erfdl. Einstauvolumen:	30,98 m ³	vorhd. Entleerungszeit:	3,5 h
Zuschlagsfaktor:	1,20 -	Berechnung Überflutungsnachweis:	Nein
Durchgangswert Anlagen nach DWA-M153			
Typ: D1	Wert: 0,0	Abflussbelastung:	0,00

Abbildung 5: Mulde Nord

Mulde: Mulde Sued			
Eingangsparameter			
Abmessungen - Mulde		Abmessungen - Retentionsfläche (Boden)	
Länge:	m	Bodenlänge:	m
Breite:	m	Bodenbreite:	m
Fläche:	295,95 m ²	Bodenfläche:	240,64 m ²
Tiefe:	0,30 m	Speichervolumen:	65,79 m ³
Gefälle:	2,5 1/x	Anfangsvolumen:	0 %
Aushubvolumen:	80,35 m ³	autom. Volumenkurve:	Ja
Versickerung			
Ziel:	Grundwasser 1	mittl. Sickerfläche:	241,21 m ²
Bodenart:		max. Sickerfläche:	295,95 m ²
Kf-Wert:	1,00E-05 m/s	max. Versickerungsrate:	1,5E+00 l/s
Kf-Wert:	36,0 mm/h	autom. Sickerkennlinie:	Ja
Verdunstung:			
Überlauf			
Ziel Überlauf:	Fließgewässer 1	autom. Überlaufleistung:	Ja
Überlaufhöhe:	0,25 m	autom. Überlauf-Kennlinie:	Ja
Überlaufleistung:	179,30 l/s		
Externe Flächen		Ext. Flächen - spez. Werte	
A _E :	1.992,20 m ²	spez. Volumen:	330,24 m ³ /ha
A _{Bem} :	1.793,00 m ²	spez. Flächenbedarf:	14,86 %
Bemessung			
Überlaufhäufigkeit:	0,20 1/a	maßgeb. Regendauer:	180 min
vorhd. Einstauvolumen:	65,79 m ³	maßgeb. Regenspende:	30,40 l/s.ha
erfdl. Einstauvolumen:	64,84 m ³	vorhd. Entleerungszeit:	13,4 h
Zuschlagsfaktor:	1,20 -	Berechnung Überflutungsnachweis:	Nein
Durchgangswert Anlagen nach DWA-M153			
Typ: D1	Wert: 0,0	Abflussbelastung:	0,00

Abbildung 6: Mulde Süd

9. Fazit

Die geringe Versiegelung in Kombination mit der guten Wasserdurchlässigkeit ermöglicht eine problemlose Entwässerung des Projektgebietes. Die erforderlichen Einstauvolumina von 64,84m² (Mulde Süd) und 30,98m³ (Mulde Nord) sollten innerhalb der Baufenster unterzubringen sein.

Diese Berechnungen dienen dem Nachweis der prinzipiellen Machbarkeit, und können **NICHT** für die spätere Bebauung genutzt werden. Die konkreten Nachweise unter Einbeziehung eines Baugrundgutachtens im Rahmen des Bauantragsverfahrens zu erbringen.