

Diplomarbeit

Neugestaltung des Betriebsgeländes der Firma HTS Müritz GmbH Dannehl in Alt Schönau





Hochschule Neubrandenburg
University of Applied Sciences

Thema: Neugestaltung des Betriebsgeländes
Der Firma HTS Müritz GmbH Dannehl
In Alt Schönau

Verfasser: Kristin Bolz

Studienjahr: Wintersemester 2009/ 2010

1. Betreuer: Prof. Dipl.-Ing- Thomas Oyen

2. Betreuer: Prof. Dr. Manfred Köhler

eingereicht am: 01.03.2010

Diplomarbeit zur Erlangung des akademischen Grades
Dipl.-Ing. (FH) im Studiengang Landschaftsarchitektur und Umweltplanung
der Hochschule Neubrandenburg

II Danksagung

An dieser Stelle möchte ich die Gelegenheit nutzen mich bei denjenigen zu bedanken, die mich bei der Anfertigung dieser Diplomarbeit unterstützt haben.

Mein Dank gilt Herrn Prof. Dipl.- Ing. Thomas Oyen, der mich betreut und umfangreich als Erstprüfer unterstützt hat.

Ebenso danke ich Herrn Prof. Dr. Manfred Köhler für die Arbeit als Zweitprüfer.

Bei meinen Kommilitonen möchte ich mich ebenfalls bedanken. Sie standen mir mit Rat zur Seite und gaben mir auch mit kritischen Worten Anregungen.

Bei meiner Familie, Freunden und besonders bei meiner Mutter möchte ich mich auf diesem Wege für die Unterstützung während des gesamten Studiums bedanken. Sie hatten viel Verständnis und immer aufmunternde Worte für mich.

III Verfassererklärung

Ich erkläre hiermit an Eides Statt, dass ich die vorliegende Diplomarbeit mit dem Thema „Neugestaltung des Betriebsgeländes der Firma HTS Müriz GmbH Dannehl in Alt Schönau“ selbstständig und ohne Benutzung anderer als angegebenen Hilfsmitteln angefertigt habe; die aus fremden Quellen direkt oder indirekt übernommenen Gedanken sind als solche kenntlich gemacht.

Die Arbeit wurde bisher in gleicher und ähnlicher Form keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt und auch nicht veröffentlicht.

Ort, Datum

Unterschrift

IV Inhaltsverzeichnis

- I Danksagung
- II Verfassererklärung
- III Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung	07
2 Naturräumliche Gegebenheiten	08
2.1 Flora und Fauna	08
2.2 Boden und Klima	08
2.3 Räumliche Lage und Grenzen des Bearbeitungsgebietes	09
2.4 Geschichte von Alt Schönau	10
3 Bestand und Bedarf der Firma	13
3.1 Büro	13
3.2 Einfahrt, Gehweg und Parkplätze des Betriebsgeländes	15
3.3 Abstellmöglichkeiten und Fuhrpark	16
3.4 Bepflanzung und Flächen	18
4 Analyse	20
4.1 Rechtliche Bestimmungen	20
4.2 Konflikt privater-/gewerblicher Bereich	22
4.3 Optimierung der Arbeitsabläufe	23

5 Vorentwürfe	24
5.1 Entwurf 1	24
5.2 Entwurf 2	26
5.3 Entwurf 3	28
5.4 Flächenübersicht/ Vergleich der Vorentwürfe	30
5.4.1 Hauptstraßenführung	30
5.4.2 Anforderungen der ArbStättV	31
5.4.3 Trennung Privat-/ gewerblicher Bereich	31
5.4.3 Arbeitsbereich	32
6 Hauptentwurf	33
6.1 Beschreibung des Hauptentwurfs	34
6.2 Bepflanzung	37
6.3 Fassaden- und Dachbegrünung	39
6.3.1 Fassadenbegrünung	39
6.3.2 Dachbegrünung (Extensivbegrünung)	41
6.4 Entwässerung	44
6.5 Beleuchtung	47
7 Literaturverzeichnis	48
8 Internetquellen	50
9 Abbildungs- und Tabellenverzeichnis	51
10 Anhang	54

1 Einleitung

Während des Praktikumssemesters in der Firma HTS Müritz GmbH Dannehl hatte die Autorin dieser Diplomarbeit die Gelegenheit die Firma und die Arbeitsabläufe kennen zu lernen. Der Sitz des Firmenbüros befindet sich derzeit im Gutshaus von Alt Schönau und das dazu gehörige Firmengelände ist eine ehemalige LPG-Anlage am Rande des Dorfes. Hier werden die Materialien und Gerätschaften in bzw. vor den noch vorhandenen Wirtschaftsgebäuden gelagert. Das LPG-Gelände wurde nach der Wende mehrere Jahre nicht genutzt und einige der Gebäude sind teilweise verfallen. Beim Geschäftsführer Dipl.-Ing. Herrn Dannehl kam der Wunsch auf das Büro sowie den Lagerplatz zukünftig zu optimieren und diese zu vereinen. Ein weiteres Anliegen ist die Schaffung einer Neunutzung in Form von privatem Wohnraum für ihn und seine Familie.

Diese Diplomarbeit befasst sich mit der Entstehung eines Nutzungskonzeptes für ein Firmengelände, welches augenblicklich lediglich als Lagerfläche dient. Ein optimales Planungskonzept für den zukünftigen Betriebshof der Firma HTS Müritz GmbH Dannehl erfolgt unter den Aspekten der örtlichen Gegebenheiten und berücksichtigt die firmeninternen Belange. Zusätzlich wird in der vorliegenden Arbeit dargestellt, inwiefern ein Betriebsgelände als „Raum/HOF“ notwendig ist. Eine weitere Problematik stellt der Wunsch des Geschäftsführers dar, eine private Wohnraumnutzung in dieses Gelände zu integrieren. Die gesamte Planung hat zum Ziel alle Belange, die dieses Konzept mit sich bringt, unter Berücksichtigung ökologischer Gesichtspunkte auf zu nehmen. Hierfür ist angedacht die Versiegelung von Flächen zu minimieren, Fassaden- und Dachflächen durch Begrünung zu optimieren und weitere zusätzliche Lebensräume für Flora und Fauna zu schaffen.

2 Naturräumliche Gegebenheiten

2.1 Flora und Fauna

Der Landkreis Müritz hat die geringste Bevölkerungsdichte in Mecklenburg-Vorpommern. Auf Grund dieser blieb eine intakte und artenreiche Flora und Fauna erhalten. Dieser Naturraum ist in seiner Ursprünglichkeit und Vielfalt einmalig in Deutschland und wurde deswegen 1990 zum Nationalpark erklärt. Der Müritz-Nationalpark liegt östlich der Müritz und ist 322 km² groß. Davon sind 72% Wald, 13% Wasser, 8% Moore sowie 7% Acker- und Grünland. Er ist Lebensraum für seltene Pflanzen, wie Enzian, Riesenschachtelhalm, Orchideen und bekannt für seine See-, Fisch- und Schreiadler sowie Kraniche. Ferner fühlen sich Dam-, Schwarz- und Rotwild sowie Schwarzstörche und Kormorane in den Buchen-, Eichen- und Kiefernwäldern heimisch.

2.2 Boden und Klima

Die Landschaft Mecklenburg-Vorpommerns ist durch die glaziale Serie geprägt. Die vergangene Eiszeit hinterließ die heutige Oberflächenstruktur und formte dieses flache bis hügelige Land. Die Seenplatte zieht sich als Jungmoränenlandschaft von Nordwestmecklenburg bis in den Mecklenburger Südosten.

Mecklenburg-Vorpommern wird im Küstenbereich durch maritimes und im Binnenland durch kontinentalgemäßes Klima beeinflusst. Der Landkreis Müritz gehört zur feuchtgemäßigten Klimazone und ist ein Übergangsgebiet zwischen subkontinentaler und subatlantischer Witterung. Der Jahresmittelniederschlag beträgt 600 mm und die mittlere Verdunstungshöhe beträgt ca. 400 – 425 mm/Jahr.

2.3 Räumliche Lage und Grenzen des Bearbeitungsgebietes

Im Bundesland Mecklenburg-Vorpommern, inmitten der wundervollen Naturlandschaft der Mecklenburgischen Seenplatte, liegt der Landkreis Müritz mit einer Fläche von 1714 km² und ca. 66500 Einwohnern. Namensgeber war die Müritz, der größte in Deutschland liegende Binnensee mit einer Fläche von 117 km². Nördlich der Müritz, 10 km von der Kreisstadt Waren (Müritz) entfernt, liegt die Gemeinde Lansen-Schönau. Sie wird im Norden durch den Landkreis Demmin und im Westen durch den Naturpark Mecklenburgische Schweiz und Kummerower See begrenzt. Zur Gemeinde gehören die Ortsteile Alt Schönau, Neu Schönau, Lansen, Schwarzenhof und Johannshof. Lansen-Schönau umfasst eine Fläche von 19,81 km² und hat ca. 500 Einwohner. Der älteste Ort der Gemeinde ist Alt Schönau.



Abb. 1: Landkarte mit Landkreisen von M-V

2.4 Geschichte von Alt Schönau

Das Gut Alt Schönau wurde am 24. April 1230 erstmals in einer Besitzurkunde des Klosters Broda unter dem Namen Schonowhagen erwähnt. Seit dem 13. Jahrhundert gehörte die Kirche von Alt Schönau zu Falkenhagen. Diese stand unter der Schutzherrschaft des Stiftes Broda. Nach dem Niedergang der Kapelle wurde Anfang des 14. Jahrhunderts eine frühgotische Feldsteinkapelle erbaut.

Ab 1404 war das Dorf mit 24 Bauern im Besitz der Schonows, die es 1599 an Ventz von Blücher versetzten und 1607 abtraten. Von 1618 bis 1648 tobte der 30-jährige Krieg. Durch die Zerstörung, die Seuchen, die Hungersnöte und die Landflucht in die Städte verwaahrlosten die Dörfer, die Äcker blieben unbestellt und Wald und Gestrüpp wuchsen unkontrolliert. Zur wirtschaftlichen Verbesserung der Lage auf den Höfen war ein Ausweg der Holzverkauf. Es entstanden Glashütten und viele Glasmacherfamilien aus Hessen siedelten sich an. Durch Rodung der Wälder wurden die Böden wieder nutzbar gemacht.

Die Blücher waren durch diese Auswirkungen gezwungen 1659 einen Teil des Gutes an Kurt Behr zu veräußern und 1667 verkauften sie den restlichen Anteil dem Landrat Hans Friedrich von Lehsten auf Wardow. Dieser erhielt 1671 den Konsens und Lehnbrief über das gesamte Anwesen und war alleiniger Gutsbesitzer.

1684 veräußerte er das Anwesen an den Baron Johann Heinrich von Erenkamp, der es zu einem Allodialgut abgrenzte. Bis dahin wurde Gutseigentum durch den Lehnsvorgang erworben und nun wurde durch den Kauf oder durch einen Nachlass Privateigentum gewonnen. 1686 errichtete er eine Glashütte auf der Schönauer Gemarkung. Auf dieser Glashütte lebten 1703 insgesamt 45 Personen und 1704 wurde die Arbeit niedergelegt.

Die Witwe des Oberleutnants von Voss zu Groß Gievitz kaufte das Anwesen 1726 und Alt Schönau verblieb bis 1899 im Besitz der Familie von Voss. Sie erbauten 1765 erneut die Schönauer Glashütte.

1879 wurde die Friedrich-Franz-Eisenbahnstrecke von Waren nach Malchin erbaut. Der Bahnanschluss entstand für Neu Schönau mit der Haltestelle Schönau-Falkenhagen.

1899 kaufte der Landwirt Ferdinand Meisenburg das Gut und zu diesem Zeitpunkt lebten dort 131 Einwohner. Friedrich Kolz erwarb 1900 das Anwesen Alt Schönau und verkaufte es an den Landwirt Alfred Wegener aus Hamburg. Nach dessen Tod 1908 gingen Alt und Neu Schönau in den Besitz des Hamburger Maklers Pätz über. Dieser veräußerte den Besitz 1912 an den Landwirt Ernst Piek. Neben der Kirche und dem Bahnhof gab es eine Schule und eine Poststelle.

Nach dem ersten Weltkrieg wurde die Gutsherrschaft durch die Landgemeindeordnung abgelöst. Von da an wurde die Gemeinde von der Gemeindevertretung geleitet. Diese bestand aus sieben Mitgliedern und dem Bürgermeister. Erster Bürgermeister der Gemeinde war der Landarbeiter Wilhelm Stier, der sein Amt bereits nach kurzer Zeit wegen Überlastung und Differenzen nieder legte. Sein Nachfolger war Paul Helms.

Der Gutsbesitzer Ernst Piek ließ 1925 einen Schafstall in Johannshof errichten und wurde als Kornkammer der Gemarkung Schönau benannt. Weitere wirtschaftliche Neuerungen, wie den Zuckerrübenanbau, die Feldbahn und den Einsatz von Schnittern als Saisonarbeiter führte Ernst Piek ein. 1926 ging Neu Schönau infolge eines Familienzerrwürnisses an den Schwiegervater und Kaufmann Georg Hoge, der es an Manfred von der Horst 1927 verkaufte.

Von 1922 bis 1928 wurde die Kopfsteinpflasterstraße von Waren nach Malchin gebaut und 1939 lebten 233 Einwohner in der Gemeinde.

Nach Ende des zweiten Weltkrieges waren weite Anbauflächen vom Krieg vernichtet oder mit Mienen übersät. Der Viehbestand war stark gesunken, die Felder waren unbestellt und das Agrarland Mecklenburg war nicht in der Lage sich selbst zu ernähren.

Im April 1946 wurde die Bodenreform in Alt Schönau durchgeführt. In der Gemeinde wurden 74 Neubauernstellen gebildet; 54 Stellen in Alt Schönau, 14 Stellen in Neu Schönau und 6 Stellen in Johannshof.

1952 beschloss die Regierung der DDR die Kollektivierung der Landwirtschaft und die Neubauernwirtschaften wurden in Genossenschaften und Örtlichen Landwirtschaftsbetrieben (ÖLB) zusammengefasst. Der erste ÖLB wurde 1953 aus 11 Wirtschaften gebildet und 1955 wurde eine LPG Typ III ¹ mit 21 Neubauernstellen gegründet. Sie bewirtschaftete eine Fläche von 402 Hektar. Die Anzahl der Mitglieder stieg bis 1962 von 10 auf 105. Ebenso gab es eine Steigerung in der Entwicklung der Technik und des Viehbestandes und es entstanden die hierfür benötigten Bauten. 1957 gab es noch 32 private landwirtschaftliche Betriebe in der Gemeinde.

1960 wurde in Alt Schönau der LPG Typ I ² „Fortschritt“ und in Neu Schönau der LPG Typ I „Frischer Wind“ gegründet. In diesem Jahr lebten 377 Einwohner in der Gemeinde. 1968/ 69 gingen beide LPGs Typ I zur LPG Typ III „Rotes Banner“ über. Diese bewirtschaftete ca. 620 Hektar.

1976 entstand die KAP Waren (kooperative Abteilung Pflanzenproduktion) und die Dörfer Falkenhagen, Levensdorf und Alt Schönau vereinigen sich zur LPG Tierproduktion Alt Schönau.

Nach der Wiedervereinigung war Biermann & Splettstößer GbR der erste Landwirtschaftsbetrieb in der Gemeinde, der am 1. Juli 1993 gegründet wurde. Im selben Jahr entstand eine Asphaltstraße mit Straßenbeleuchtung und einem Bürgersteig als neue Ortsdurchfahrt. Weiterhin entstanden in den folgenden Jahren neben einem Gemeindehaus und Eigenheimen neue Wanderwege.

Am 31. Dezember 2004 kam es zur Auflösung der eigenständigen Gemeinden Alt Schönau und Lansen. Diese fusionierten zur heutigen Gemeinde Lansen-Schönau und diese wird vom Amt Seenlandschaft Waren verwaltet.

¹ von den Bauern wurden Vieh, Maschinen und Gebäude in die Genossenschaft eingebracht

² die Bauern brachten ihren Boden in die Genossenschaft ein

3 Bestand und Bedarf der Firma

Dieser Teilabschnitt beinhaltet die Bestandsaufnahme, wobei das Augenmerk auf den Bedarf der Firma gelegt wird. Hier werden gleichzeitig die Probleme und Konflikte, die derzeit bestehen aufgezeigt. Die Firma HTS Müritz GmbH Dannehl ist ein mittelständischer Betrieb, der in den Bereichen des Hoch-, Tief- und Straßenbaus, sowie Kleinkläranlagen, Wasser- und Landschaftsbau tätig ist. Gegründet wurde das Unternehmen unter dem Namen Däuble GmbH und 2003 erwarb Herr Däuble das vormalige LPG Grundstück als Betriebsgelände. Im Jahre 2005 übernahm Steffen Dannehl die Geschäftsführung und im Zuge dieses Führungswechsels wurde der Name der Firma in HTS Müritz GmbH Dannehl geändert.

3.1 Büro

Das derzeitige Büro, in dem bis zu 4 Mitarbeiter tätig sind, befindet sich im Gutshaus von Alt Schönau (Abb. 2).

Es besteht aus 2 Arbeitsräumen mit jeweils 2 Arbeitsplätzen, die ca. 30 bis 35 m² groß sind. Laut § 24 (1) ArbStättV (Arbeitsstättenverordnung) muss jedem Arbeitnehmer eine freie Bewegungsfläche von 1,50 m² zur Verfügung stehen und sie darf an keiner Stelle weniger als 1 m betragen. Nur in einem der Büroräume ist dies gewährleistet.

Der andere Raum wird durch einige Archivregale und einen weiteren Tisch für die Pausen stark verkleinert, so dass den Arbeitnehmer an ihrem Arbeitsplatz (Schreibtisch bis Archivregal) weniger als 1 m Bewegungsfreiheit bleibt. Die beiden Geschäftsräume werden durch einen Flur mit einer Fläche von ca. 1,50 m x 2,50 m verbunden.



Abb. 2: Büro im Gutshaus

Nach § 29 (1) ArbStättV muss ein Pausenraum zur Verfügung gestellt werden, wenn die Bewegungsfreiheit nicht ausreichend ist und keine Voraussetzungen zur Erholung während der Pausen gegeben sind. Ebenso muss der Pausenraum laut § 29 (3) ArbStättV eine Grundfläche von mindestens 6 m² aufweisen und nach § 29 (4) ArbStättV mit einem Tisch, Sitzmöglichkeiten und einer Gelegenheit zum Anwärmen und Kühlen von Speisen ausgestattet sein. Diese Anforderungen erfüllt der Betrieb nicht, da der Flur mit integrierter Küchenzeile und Kühlschrank wegen seiner zu geringen Fläche als Aufenthaltsgelegenheit ungeeignet ist. Der Tisch, der von den Mitarbeitern für die Pausen genutzt wird, steht zudem im Arbeitsraum und bietet somit keine Erholungsmöglichkeit. Er wird ebenfalls genutzt, wenn Kundengespräche geführt werden. Mit der Schaffung eines entsprechenden Besprechungs- bzw. Konferenzraumes würde einerseits ein repräsentativer Raum für die Kundenbetreuung geschaffen und andererseits ein Ort um die einmal in der Woche stattfindende Mitarbeiterbesprechung abzuhalten.

Hieraus ergibt sich ein weiteres Problem, da an diesen Tagen nicht nur die im Büro tätigen Mitarbeiter sondern bis zu 15 Personen sich eine Toilette teilen müssen. Laut § 37 (1) ArbStättV sind genügend Toiletten und Handwaschbecken (Toilettenräume) zur Verfügung zu stellen, dies wären ab zehn Arbeitnehmer mindestens zwei Toiletten. Ebenso sollte für Frauen ein separater Toilettenraum vorzuhalten sein.

Der Geschäftsführer Herr Dannehl hat sich mit der Problematik auseinandergesetzt und kam zu dem Entschluss, das Büro auf das Betriebsgelände zu verlegen. Hierdurch kann gewährleistet werden, dass die Anforderungen der Arbeitstättenverordnung erfüllt werden. Sein Wunsch, das Anwesen nicht nur geschäftlich sondern auch privat nutzen zu können, wird in dieser Planung umgesetzt. Seine Gründe für die Integrierung sind:

- ständige Verfügbarkeit für Kunden, Lieferanten und Mitarbeiter
- Sicherung der Fahrzeuge/Baugeräte vor Einbruch/Diebstahl und Vandalismus
- schnelle Erreichbarkeit der Wohnung zur Erhaltung eines intakten Familienlebens
- Kosten- und Zeiteinsparung (Miete/Arbeitsweg).

3.2 Einfahrt, Gehweg und Parkplätze des Betriebsgeländes

Die Einfahrt des Firmengeländes sowie der Gehweg zur Landstraße ist durch getrommeltes Altstadtplaster in fünf Größen (Abb. 3) im Frühjahr 2007 erneuert worden und es wurden Parkplätze geschaffen (Abb.4). Zudem gab es im Zuge dieser Umbaumaßnahmen eine teilweise Ersetzung des Zaunes (Abb. 5), diese muss in der späteren Planung berücksichtigt und vervollständigt werden. Ein elektrisches Tor wurde eingebaut und jeder Mitarbeiter bekam einen Schlüssel oder eine Fernbedienung ausgehändigt.

Ein weiterer Konflikt in Bezug zum vorhandenen Betriebsgelände ist die Lage der Parkplätze, die außerhalb des umzäunten Geländes liegen. Einige Arbeitnehmer müssen ihre Fahrzeuge auf diese Parkplätze abstellen, da auf dem Anwesen noch keine weiteren Parkmöglichkeiten geschaffen wurden. Von dort aus fahren sie gemeinsam mit den Firmenfahrzeugen zu den jeweiligen Baustellen. Die Autos sind dementsprechend den gesamten Arbeitstag unbeaufsichtigt und stehen zudem auf den wenigen Vorführungsflächen.



Abb. 3: Gehweg und Tor



Abb. 4: Einfahrt mit Gehweg und Parkplätzen



Abb. 5: alter und neuer Zaun

Diese sind gedacht als Beispiel-pflasterungen und sollten daher für Kunden sichtbar sein. Für die vier Musterstellplätze (Abb.6) sind folgende Pflasterungen gewählt worden:

- Rasengitterstein
60/40/10 – grau
- Rasenfugenpflaster
21/21/08 – grau
- Dränfugenpflaster
21/21/08 – anthrazit
- Rechteckpflaster
20/10/8 – anthrazit

3.3 Abstellmöglichkeiten und Fuhrpark

Das Firmengelände wird zurzeit lediglich als Lagerplatz für Baustoffe, Material und Technik verwendet, doch diese müssen sicher und geschützt untergebracht werden. Die Stallanlagen auf dem Gelände gewährleisten dies nicht. Die Dächer sind zum Teil bereits verfallen, das Mauerwerk ist feucht und die Gefahr des Einsturzes besteht. Ebenso sind die Fenster und Tore (Abb.7) der Gebäude beschädigt, wodurch eine sichere und geschützte Unterbringung nicht garantiert wird. Nicht die gesamte Technik findet Platz in dem an das Stallgebäude II angebauten Bau (Abb. 8), welches 2008 entstand.



Abb. 6:Parkplätze/Vorführungsflächen



Abb. 7: gelagertes Material neben Stallgebäude 3



Abb. 8: Neubau an Stallgebäude 2

Der mittelständische Betrieb unterhält eine Vielzahl von eigenen Gerätschaften, die im Folgenden zum Teil aufgezählt werden. Hierbei liegt das Augenmerk auf den wichtigsten Geräten der Firma. Diese werden, wenn sie nicht auf den Baustellen genutzt werden, auf dem Betriebsgelände untergebracht bzw. abgestellt.



Abb. 9: Bauwagen und Container vor Stallgebäude 3

Fuhrpark

- LKW
 - 1 x 18 t LKW mit 36 t Anhänger
 - 1 x 26 t Kipper als 3-achser mit 44 t Anhänger
- Transporter
 - 1 x Doppelkabine-Pritschenwagen
 - 2 x 2,8 t Kastenwagen
 - 2 x DK 3,5 t Sprinter
- Bagger
 - 1 x 18 t Kettenbagger (Robex LC 1800-3)
 - 1 x 5 t Kettenbagger (JBC)
 - 1 x 17 t Mobilbagger (R-170W)
 - 1 x Mobilbagger (A310)
 - 1 x Minibagger (EC 15B)
- Radlader
 - 1 x AS 14
 - 1 x L25 B
 - 1 x L30
- Walze
 - 1 x Tandemwalze



Abb. 10: Ketten- und Mobilbagger neben Stallgebäude 2



Abb. 11: Anhänger zwischen Stallgebäuden 2 und 3

3.4 Bepflanzung und Flächen

Das Grundstück ist über eine Betonplattenstraße (250/50/15) befahrbar, die zum Teil sehr in Mitleidenschaft gezogen wurde und bereits stellenweise zu-gewachsen ist. Erst in den letzten Jahren wurde mit der Instandsetzung der Flächen begonnen. Der Eingangsbereich (Abb. 12) wurde mit *Chaenomeles japonica* und *Philadelphus coronarius* sowie einer Hecke (*Carpinus betulus*) bepflanzt. Im Norden, Westen und Osten wurden *Tilia tomentosa* entlang des Zaunes eingebracht. An den zerfallenen Stallungen gibt es einzelnen Wildwuchs, wie *Acer pseudoplatanus* und *Prunus spinos* und die Grünflächen werden durch Schafe beweidet, um weiteren Wildaufwuchs entgegen zu wirken (Abb. 13). Das gesamte Gelände ist nach Norden abfallend mit einem Gefälle von 1,8% auf der östliche Seite sowie einem Gefälle von 1,96% auf der westlichen Seite. Die Hauptwasserleitung von Alt Schönau verläuft unter dem Grundstück. Es wurde bereits daran angeschlossen und eine Leitung mit Wasseranschluss (Abb. 14) bis zur einzigen Laterne verlegt. Laut § 41 (3) ArbStättV muss eine ausreichende Beleuchtung auf einem Betriebsgelände vorhanden sein, dies ist nicht gegeben.



Abb. 12: Eingangsbereich



Abb. 13: Wildwuchs an Stallgebäude 1



Abb. 14: Laterne mit Wasseranschluss

Das gesamte Firmengelände hat eine Fläche von 27306,48 m². Davon sind 63,86% Grünfläche und 36,14% versiegelte Fläche, Die Versiegelung setzt sich aus 24,35% Betonplattenstraße (6648,58 m²) und 11,79% Stallgebäude zusammen. Die einzelnen Stallgebäude haben folgende Flächen:

- Stallgebäude 1 676,82 m²
- Stallgebäude 2 354,72 m²
- Stallgebäude 3 679,78 m²
- Stallgebäude 4 756,55 m²
- Stallgebäude 5 210,14 m²
- Stallgebäude 6 541,95 m²

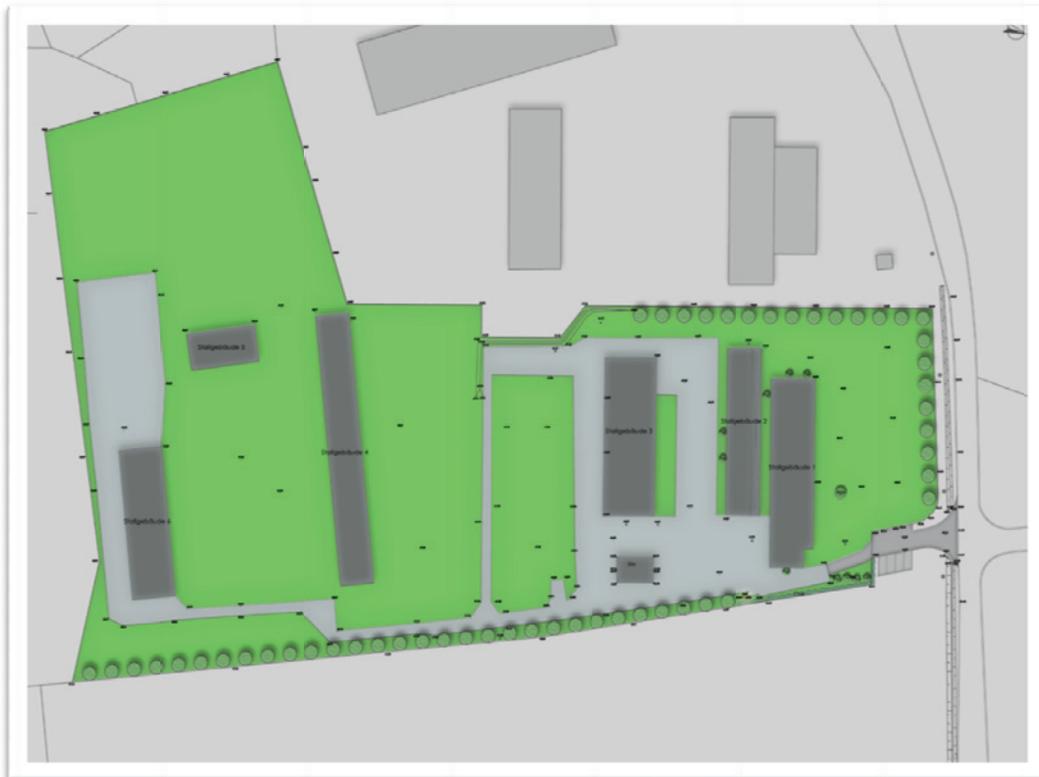


Abb. 15: Bestandsplan

4 Analyse

An den Bestand anschließend ist ein Überblick über die rechtlichen Bestimmungen zu geben, die gegenwärtig bestehen. Ebenfalls von Interesse ist es, die Konflikte, die im vorherigen Kapitel aufgezeigt wurden, näher zu analysieren, ebenso wie die Arbeitsabläufe unter dem Aspekt der Optimierung. Dies sind schlussendlich die Grundlagen, auf der die Entwurfsplanung aufgebaut ist.

4.1 Rechtliche Bestimmungen

Derzeit besteht in der Gemeinde Lansen-Schönau kein Flächennutzungsplan (FNP), kein Landschaftsplan (LP) noch ein gültiger Bebauungsplan (BP). Da es sich bei dem Bauvorhaben um ein konkretes Projekt in einem abgrenzbaren Bereich handelt, kann hierfür nach § 12 BauGB (Baugesetzbuch) ein vorhabenbezogener Bebauungsplan, ein vereinfachtes Verfahren für die Aufstellung eines Bebauungsplans, angewendet werden.

Die Gemeinde kann bei der Aufstellung eines vereinfachten Bebauungsplans auf eine Umweltprüfung (UVP) verzichten, da die neu zu bauenden Gebäude in etwa auf dieselben Flächen mit demselben Flächenversiegelungsgrad aufgestellt werden. Es wären keine neuen Auswirkungen auf die Belange des Umweltschutzes nach § 2 (6) Nr. 7 BauGB zu befürchten. Durch erhebliche Strauchpflanzungen sowie ein naturnaher Teich und extensive Dachbegrünung werden in der Neuplanung die Randflächen ökologisch aufgewertet. Weiter ist anzumerken, dass das Planungsobjekt als GaLaBau-Betrieb nicht in Anlage 1 der UVP-pflichtigen Vorhaben aufgeführt ist.

Laut § 30 (1) BauGB müssen Bebauungspläne einige Mindestangaben beinhalten. Dies sind Festsetzungen über Art und Maße der baulichen Nutzung, genaue Angaben der zu überbauenden Grundstücksflächen sowie die örtlichen Verkehrsflächen. Ein einfacher Bebauungsplan erfüllt diese Anforderungen nicht, daher richtet sich die Zulässigkeit von Vorhaben laut § 30 (3) BauGB im Übrigen nach § 35 BauGB.

Laut § 35 (1) BauGB sind im Außenbereich nur Projekte zu genehmigen, wenn keine öffentlichen Belange diesem widersprechen, eine genügende Erschließung der Fläche gegeben ist oder es sich um ein bevorzugtes Bauvorhaben handelt. Eine Erschließung nach § 35 (1) BauGB in bezug auf mindestens einen Anschluss an das öffentliche Straßennetz sowie Versorgung mit Strom und Wasser ist gegeben. Nur in der Abwasserbeseitigung ist mit geringen Auflagen zu rechnen. Deshalb ist in dieser Arbeit schon der Lösungsansatz gegeben, durch den Bau einer Kläranlage mit Versickerungsfläche auf dem Betriebsgelände. Dem Vorhaben stehen keine öffentlichen Interessen einer Wiederaufnahme der Nutzung als gewerbliche Fläche entgegen. Bei dem bevorzugten Bauvorhaben ist anzumerken, dass es sich bei der Firma HTS Müritz GmbH Dannehl um einen Betrieb mit gartenbaulichen Erzeugnissen handelt, wie er in § 35 (1) Nr. 2 BauGB aufgeführt ist. Die Firma befasst sich intensiv mit dem Bau, der Umgestaltung sowie der Pflege von Grün- und Freiflächen. Für die neu zu errichtenden Hallen ist § 35 (4) anzuwenden. Demnach *„... sind geringfügige Erweiterungen des neuen Gebäudes gegenüber dem beseitigten oder zerstörten Gebäude sowie geringfügige Abweichungen vom bisherigen Standort des Gebäudes zulässig.“*³

Bei der baulichen geringfügigen Erweiterung einiger Gebäude sind Regelungen des § 35 (4) Nr. 6 anzuwenden, wobei die Ausbaumaßnahmen zulässig sind, solange diese im Verhältnis zum vorhandenen Gebäude stehen und dem Betrieb angemessen sind. Dies ist bei dieser Planung auf dem Firmengelände der Fall. Die 3 Hallen außerhalb des Planungsgebietes dieser Diplomarbeit werden auf Grundlage des § 35 (5) BauGB zurückgebaut, um der Rückbauverpflichtung nach zulässiger Nutzungsänderung nachzukommen.

Hinsichtlich des Wunsches von Herrn Dannehl zukünftig auf dem Gelände zu wohnen, ist § 8 (3) BauNVO (Baunutzungsverordnung) anzuwenden. Wohnen auf dem Betriebsgelände für Betriebsinhaber kann zugelassen werden, wenn sich das Gebäude dem Betriebsgelände zuordnet und ihm in seiner Baumasse und Grundfläche untergeordnet ist. Zudem muss das ehemals reine Gewerbegebiet nach § 8 BauNVO zukünftig als Mischgebiet laut § 6 BauNVO ausgewiesen werden.

³ Baugesetzbuch, 2004, S. 35

4.2 Konflikt privater-/gewerblicher Bereich

Ein Konflikt besteht rechtlich in dem Punkt Wohnen und Arbeiten auf dem Gelände zu vereinen. Wie im vorherigen Kapitel erwähnt, kann laut § 8 BauNVO eine Wohnung für den Betriebsinhaber genehmigt werden – muss aber nicht. Es besteht daher zurzeit kein Rechtsanspruch auf die Erteilung einer Baugenehmigung. Die Bewilligung eines solchen Antrages steht im Ermessen der jeweils zuständigen Baugenehmigungsbehörde. Herr Dannehl hat einen Anspruch, dass eine fehlerfreie Ausübung des Ermessens der Behörde durchgeführt wird. Da ein Büro- und Wohngebäude auf dem Betriebsgelände angedacht ist, dürfte eine Genehmigung derzeit unproblematisch sein.

Bei dem Bauvorhaben müssen rechtlichen Belange des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) hinsichtlich der Grundforderung an Wohn- und Wirtschaftsgebäude Beachtung finden. In diesem Zusammenhang ist vor allem § 22 BImSchG von Bedeutung. Hiernach ist besonders wichtig, dass das Vorhaben so errichtet und betrieben wird, dass die schädlichen Umweltauswirkungen so gering wie möglich sind. Es gilt der Grundsatz, dass alle vermeidbaren Umweltauswirkungen nach dem Stand der Technik sowie die unvermeidbaren schädlichen Auswirkungen auf die Umwelt auf ein Minimum reduziert werden. Diese Forderungen sind in der Regel mit dem Einhalten der Werte der TA Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) bzw. TA Luft (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft) erfüllt. Bezüglich des BImSchG ist noch § 50 anzumerken. Die Planung muss so gestaltet sein, dass schädliche Umweltauswirkungen sowie durch schwere Unfälle, im Sinne des Artikels 3 Nr. 5 der Richtlinie 96/82/EG, in Betriebsbereichen hervorgerufene Auswirkungen auf Wohngebäude bzw. -gebiete weitestgehend vermieden werden.

Durch das Wohnen auf dem Betriebsgelände können sich für Herrn Dannehl ebenso persönliche Probleme ergeben. Diese müssen bereits während der Entwurfsphase erkannt und in die Endplanung mit einfließen. So sollten beispielweise die Schlafräume auf der betriebsabgewandten Seite errichtet bzw. mit passivem Schallschutz durch Schallschutzfenstern ausgestattet werden. Der Vorteil ist, dass außerplanmäßige Arbeiten am Wochenende bewerkstelligt werden können und das Familienleben nicht beeinträchtigt wird. Die Sicherheit der Kinder von Herrn Dannehl ist ebenso zu berücksichtigen. So sollten Vorkehrungen getroffen werden, damit sie durch den laufenden Betrieb keiner Gefahr ausgesetzt sind.

4.3 Optimierung der Arbeitsabläufe

Das neue Bürogebäude muss die Anforderungen der ArbStättV erfüllen und ausreichend Bewegungsfreiheit und getrennte Toiletten bieten. Durch die Nutzung eines eigenen Büros für den Geschäftsführer und jeden Mitarbeiter wird sichergestellt, dass sie in Ruhe arbeiten können und nicht durch Gespräche oder Telefonate der anderen Mitarbeiter abgelenkt werden. Die Konzentration darf nicht unter akustischen Störungen leiden. Ebenso sollte ein Konferenzraum geschaffen werden, der sowohl für die wöchentliche Besprechung der Mitarbeiter als auch für Kundengespräche und Kundenempfang genutzt werden kann, so dass die Arbeit nicht beeinträchtigt wird. Zur besseren Organisation der erledigten und laufenden Aufträge ist die Schaffung eines Archivs von Nutzen um der Aufbewahrungspflicht nachzukommen. Die Küche und ein entsprechend großer Pausenraum müssen ebenso bedacht werden, damit die Arbeitnehmer sich in den Pausen zurückziehen und erholen können.

Die neuen Hallen müssen sicherstellen, dass die Gerätschaften Platz finden und vor Diebstahl, Vandalismus sowie Witterung geschützt werden. Die Baustoffe und Schüttgüter sollten in entsprechenden Unterständen und Abgrenzungen (Stellwände) fachgerecht und übersichtlich gelagert werden. Zwischen den Hallen muss ausreichend Rangierabstand sein, um einen zügigen und reibungslosen Arbeitsablauf zu garantieren, z. B. das Be- und Entladen sowie die An- und Abfuhr der Gerätschaften und Baustoffe. Desweiteren müssen die Verkehrswege auf dem Betriebsgelände nach § 41 ArbStättV sicher begangen bzw. befahren werden können und eine ausreichende Beleuchtung muss gewährleistet werden.

5 Vorentwürfe

In diesem Kapitel werden drei Entwürfe vorgestellt, analysiert, miteinander verglichen und letztendlich wird ein Hauptentwurf entwickelt. Von der gesamten Grundstücksfläche werden lediglich 54,4% (14854,43 m²) neu geplant. Die verbleibende Fläche von 54,6% dient als Erweiterungsfläche für die Firma. Die drei Stallgebäude auf diesem Teil des Geländes werden, wie im Kapitel 4.1 erklärt, zurückgebaut.

5.1 Entwurf 1

Der Entwurf 1 entstand nach den Vorstellungen in Bezug auf das Büro- und Wohngebäude von Herrn Dannehl. Es wurden die Stallgebäude abgerissen und auf dem Fundament des Nördlichsten ist das neue Büro- und Wohngebäude geplant. Das Gebäude umfasst eine Fläche von 264,34 m² und im Erdgeschoss befindet sich der Bürokomplex inklusive Garage, Umkleide- und Lagerräume. Auf der Westseite schließt die Halle 1 mit einer Fläche von 541,17 m² an und von dieser und über die Garage ist das Büro zugänglich. Haupteingänge befinden sich im Norden und Süden und sind über Terrassen erreichbar. Die Wohnung im Dachgeschoss ist über die Garage und der südlichen Terrasse erreichbar und hat somit keinen separaten Eingang. Auf dem Gelände gibt es keine privaten Bereiche.



Abb. 16: Entwurf 1

Auf der Nordseite des Büro- und Wohngebäudes sind drei Parkplätze und auf der Südseite sind vier Parkplätze angedacht. Hier können die Mitarbeiter ihre Autos abstellen und die Vorführungsflächen bleiben den Kunden als Parkmöglichkeit vorbehalten. So ist das Betriebsgelände für diese lediglich zu Fuß zugänglich.

Wie die Halle 1 wird auch die Halle 2 auf den Fundamenten der alten Stallgebäude geplant und hat eine Fläche von 679,78 m². Diese beiden Hallen bieten den Gerätschaften genügend Abstellfläche. Desweiteren können Materialien und Baustoffe, die trocken gelagert werden müssen, ebenfalls hier untergebracht werden. Für die verbleibenden Materialien und Baustoffe ist ein weiterer nicht geschlossener Unterstand in Halle 3 gegeben. Die vorhandene Einfahrt mit dem getrommelten Altstadtplaster sowie der Gehweg werden beibehalten und weiter geführt. Die Straße auf dem Grundstück wird auf eine Breite von 5,5 m erweitert und dem Tor sowie der Einfahrt angepasst. Die Hauptstraßenführung wird parallel zu den Gebäudekanten ausgerichtet.

Den Hallen vorgelagert sind Räume/Höfe geplant für Arbeiten in und vor den Hallen, so dass ein reibungsloser Arbeitsablauf gewährleistet wird. Durch Stellwände im Süden des Planungsgebietes, werden die Schüttgüter ordnungsgemäß getrennt und gelagert. Die Räume/Höfe und das Schüttgutlager werden über Abzweigungen von der Hauptstraßenführung erreicht. Die Erweiterungsfläche kann ebenfalls hierdurch zugänglich gemacht werden. Die Hecken- und Strauchbepflanzung am Tor wird beibehalten und die Einfahrt wird mit *Acer platanoides* bepflanzt. Die *Tilia tomentosa* wird im Norden und Westen durch Strauchbepflanzung und im Osten durch *Acer platanoides* ersetzt. Desweiteren werden die einzelnen

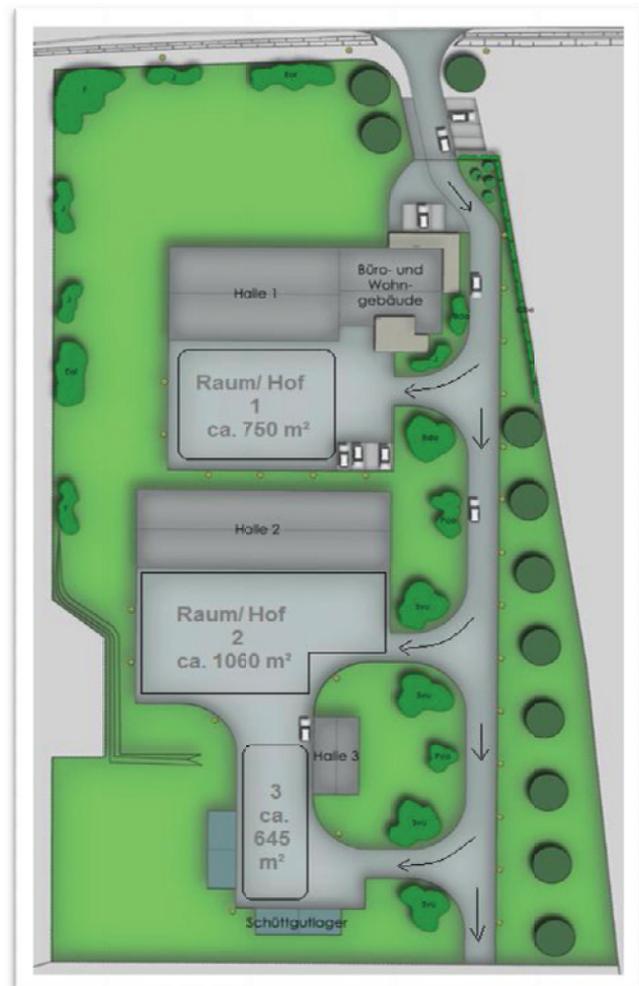


Abb. 17: geplante Räume/Höfe und Straßenführung Entwurf 1

Räume/Höfe (Abb. 17) durch Sträucher von der Hauptstraßenführung optisch abgegrenzt.

5.2 Entwurf 2

Der Entwurf 2 gleicht dem Inhalt für das Büro- und Wohngebäude, in Größe und Lage, den Terrassen sowie die nördlich liegenden Parkplätze, wie Entwurf 1. Auf der Westseite schließt jedoch in diesem Entwurf eine weitere Terrasse an, um Raum für den Privatbereich zu schaffen. Zwar gibt es weiterhin keinen separaten Eingang zur Wohnung, doch durch den gewonnen Platz der fehlenden Halle ist ein Raum für Privatnutzung entstanden. Hier wurde ein Teich mit Terrasse geplant, der über Trittsteine zugänglich ist. Auf der Südseite des Büro- und Wohngebäudes befinden sich lediglich vier Parkplätze und die Einfahrt zur Garage. An der Einfahrt, der Straßenbreite und dem Gehweg gibt es keine Veränderungen zum Entwurf 1.



Abb. 18: Entwurf 2

Die Hauptstraßenführung wird in diesem Entwurf nach dem Zaun ausgerichtet. Durch den Privatraum wird der Arbeitsbereich in südliche Richtung verschoben. In diesem Entwurf sind statt drei nur zwei Räume/Höfe für Arbeiten in und vor den Hallen geplant, um eine Abgrenzung zwischen Privat und Betrieb zu verdeutlichen. Diese Räume/Höfe sind wie in Entwurf 1 über Abzweigungen zugänglich und dies gilt ebenso für die Erweiterungsfläche.

Die Halle 1 befindet sich auf dem Standort wie die Halle 2 in Entwurf 1. Sie ist mit einer Fläche von 720,00 m² geringfügig größer. Im Süden wird der Standort des Schüttgutlagerplatzes aus dem Entwurf 1 aufgenommen. Der Arbeitsbereich wird verbreitert, indem die Stellwände in einer Linie platziert werden somit werden vier nebeneinander liegende Lagerplätze geschaffen, die ein besseres An- und Abladen ermöglichen.

Der Raum/Hof zwischen der Halle 1 und dem Schüttgutlager wird durch eine in der Mitte befindlichen, von beiden Seiten befahrbaren Halle 2 mit einer Fläche von 480,00 m² optimal genutzt. Es kann sowohl im Raum/Hof 1 als auch im Raum/Hof 2 gleichzeitig gearbeitet werden.

Die Grundflächen der Hallen 1 und 2 zusammen, in beiden Entwürfen, sind in etwa gleich groß und bieten daher die gleichen Unterbringungsmöglichkeiten. Die Halle 3 wird von Entwurf 1 übernommen und befindet sich westlich, als Begrenzung des entstandenen Raumes/Hofes (Abb.19), zwischen der Halle 2 und dem Schüttgutlagerplatz. Die Strauchbepflanzung am Tor wird wie im Entwurf 1 beibehalten und die Hecke säumt den gesamten östlichen Zaun. Der westliche und südliche Teil des Planungsgebietes wird von *Acer platanoides* begrenzt, die sich in den Grünflächen zwischen der Hauptstraßenführung und den Hallen punktuell wieder finden. In diesen Grünflächen befinden sich außerdem Sträucher, welche die Abzweigungen zu den Räumen/Höfen betonen. Nördlich wird das Grundstück durch eine Strauchbepflanzung abgegrenzt. Im Privatbereich wird ebenso durch Sträucher eine Abgrenzung erzeugt.

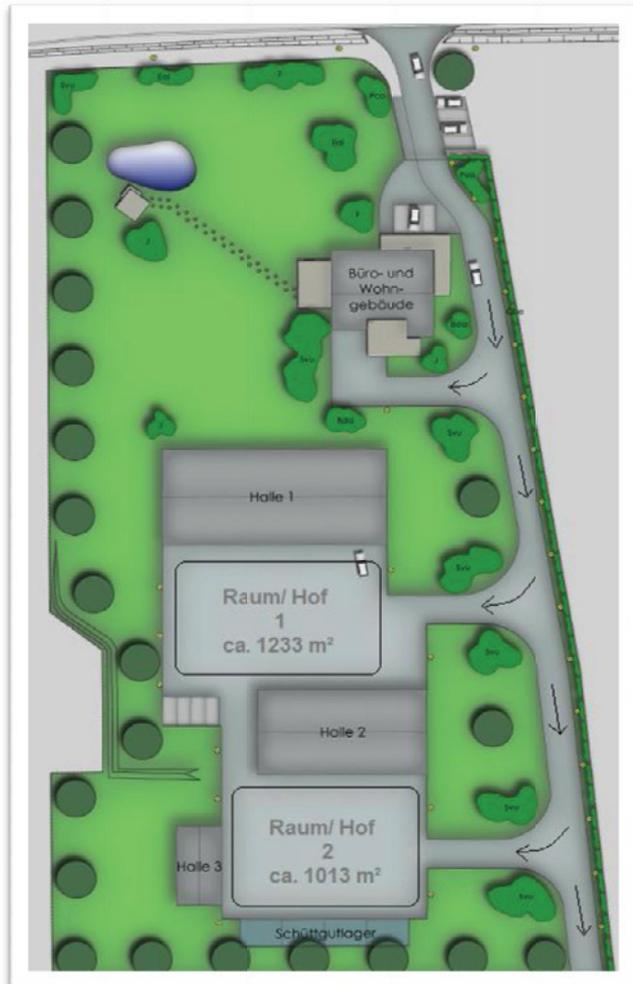


Abb. 19: geplante Räume/Höfe und Straßenführung Entwurf 2

5.3 Entwurf 3

Der Entwurf 3 stellt eine weitere Möglichkeit dar, den privaten vom geschäftlichen Bereich zu trennen. Das Büro- und Wohngebäude ist keine optimale Lösung, da der Weg ins Dachgeschoss durch den Bürokomplex führt. Daher wird in diesem Entwurf aus einem Büro- und Wohngebäude ein separates Bürogebäude mit Terrasse. Über einen Durchgang wird dieses mit dem Wohngebäude verbunden. Die Standorte der Gebäude sind westlich verschoben worden und über eine eigene Zufahrt abgegrenzt.

Durch eine Bogenform ist sichergestellt, dass ein Rangieren mit dem PKW nicht notwendig wird. Ferner dient es als Verkehrsberuhigung und zugleich als Abgrenzung zum Arbeitsgeschehen auf dem Gelände. Die Parkplätze wurden an die Bogenform der Zufahrt angepasst, symmetrisch ausgerichtet und durch eine Strauchbepflanzung eingerahmt. Der Eingang zum Bürogebäude befindet sich auf der Ostseite und ist für Kunden über den Gehweg zu erreichen. Das Wohngebäude hat ebenfalls einen separaten Eingang auf der Ostseite. Mit der Lage des Wohnhauses hinter dem Büro ist der Privatbereich besser zum Geschäftsbereich abgegrenzt. An das Wohngebäude grenzen 3 Terrassen an, die durch Bepflanzung eingefasst wurden. Der Privatbereich erstreckt sich nördlich des Wohnhauses. In diesem wurde ein Teich mit einer Terrasse angelegt.



Abb. 20: Entwurf 3

Desweiteren wurde ein Pavillon, der als Grill- oder Aufenthaltsmöglichkeit dient, geplant. Sowohl der Teich mit Terrasse als auch der Pavillon werden über Trittsteine zugänglich.

Die Einfahrt konnte durch das Einrücken der Gebäude begradigt werden. Die Hauptstraßenführung wurde an den Zaun ausgerichtet und so entstand eine ausreichend große Fläche für eine Bepflanzung durch *Acer platanoides*. Durch die Bepflanzung der gegenüberliegenden Seite entsteht die Optik einer Allee. Im Norden und Westen wird das Grundstück durch *Acer platanoides* eingefasst. Das durch die Einrückung der Zufahrt entstehende Pflanzbeet wird mit *Rhododendron* angelegt.

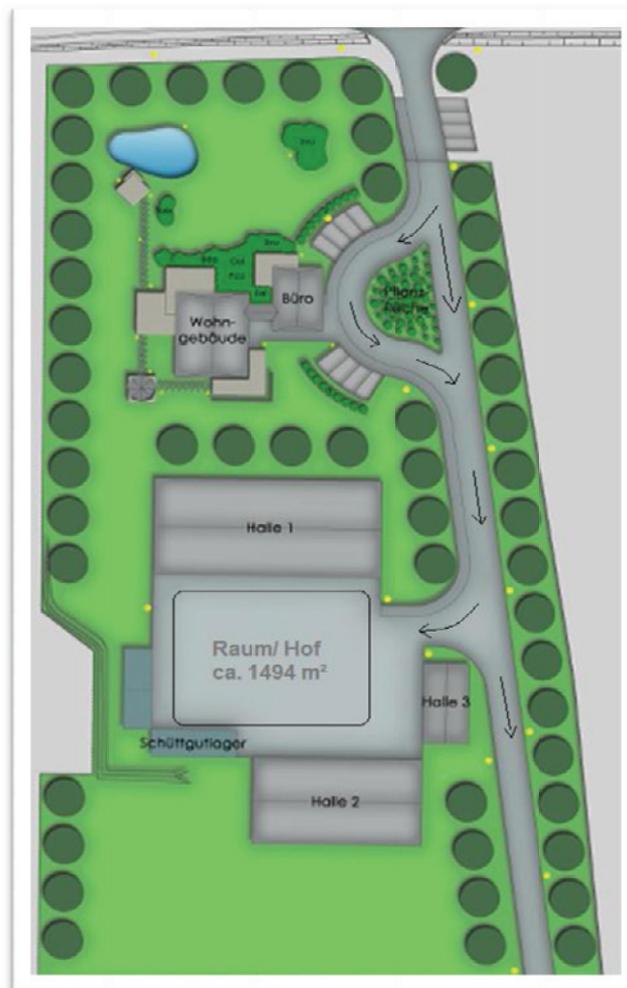


Abb. 21: geplanter Raum/ Hof und Straßenführung Entwurf 3

Der Standort und die Fläche der Halle 1 entspricht dem Entwurf 2. Der Zugang wird über den Gehweg und einen Abzweig von der Hauptstraßenführung ermöglicht. In diesem Entwurf wird ein Raum/Hof (Abb.21) für den gesamten Arbeitsablauf geschaffen. Dieser entsteht durch die Standorte der Halle 1 im Norden, der Halle 2 im Süden, der Halle 3 im Osten und dem Schüttgutlager im Westen. Die Halle 1 wird durch *Acer platanoides* im Norden von dem Privatbereich und dem Bürogebäude optisch abgegrenzt.

5.4 Flächenübersicht/Vergleich der Vorentwürfe

Die nachfolgende Tabelle stellt eine Übersicht über die Flächenverteilung in den einzelnen Vorentwürfen dar.

	Entwurf 1	Entwurf 2	Entwurf 3
	Fläche in m ²	Fläche in m ²	Fläche in m ²
Planungsgebiet	14854,43	14854,43	14854,43
Grünfläche	8799,57	8809,13	9521,81
Teich	/	108,16	108,16
versiegelte Fläche	6054,86	5937,14	5224,46
<i>Büro- und Wohngebäude</i>	264,34	264,34	328,00
<i>Halle 1</i>	541,17	720,00	720,00
<i>Halle 2</i>	679,78	480,00	480,00
<i>Halle 3</i>	120,00	120,00	120,00
<i>Schüttgutlager</i>	150,00	150,00	150,00
<i>Terrassen</i>	121,44	194,94	213,74
<i>Parkplätze</i>	96,24	96,24	117,52
<i>Gehweg</i>	86,50	86,50	274,22
<i>gepflasterte Straße</i>	3995,39	3825,12	2820,98

Tab. 1: Flächenübersicht

5.4.1 Hauptstraßenführung

In den ersten beiden Entwürfen wurde die Hauptstraßenführung zum einen an die Gebäudekanten und zum anderen an den Zaun ausgerichtet. Die Straßeneinfahrt wurde jedoch nicht begradigt und so führt von der Einfahrt der erste Blick auf das Büro- und Wohngebäude. Im Entwurf 3 wurde die Hauptstraßenführung begradigt und an den Zaun ausgerichtet und durch die Baumbepflanzung entsteht die Optik einer Allee. Die separate Zufahrt ist ein weiterer positiver Punkt dieses Entwurfes.

5.4.2 Anforderungen der ArbStättV

In allen Vorentwürfen wird die ArbStättV eingehalten, indem geräumige Büros, getrennte Toiletten, ein Konferenzraum, ein Archiv sowie eine ausgedehnte Küche als Pausenraum geschaffen werden. Die ersten beiden Entwürfe bieten jedoch keinen ausreichenden Schutz gegen Lärm nach § 15 ArbStättV, da das Büro- und Wohngebäude direkt an der Hauptstraßenführung liegt und somit sind die Arbeitnehmer dem Verkehrslärm ausgesetzt. Das Bürogebäude im dritten Entwurf gewährleistet den Schutz gegen Lärm, da es in westliche Richtung verschoben und durch eine eigene Zufahrt abgegrenzt zum Hauptbetriebsverkehr ist.

5.4.3 Trennung privater-/gewerblicher Bereich

Der erste Entwurf bietet keinen Privatbereich, da dem Büro- und Wohngebäude die Halle 1 anschließt und es keinen separaten Eingang zur Dachgeschosswohnung gibt. Der Schutz der Kinder ist ebenfalls nicht gegeben, da das Gebäude an der Hauptstraßenführung liegt und so der laufende Betrieb eine Gefahr darstellt. Im zweiten Entwurf ist das Büro- und Wohngebäude beibehalten worden, doch es wurde ein Privatbereich geschaffen, in dem der Betriebsbereich in südliche Richtung verschoben wurde. Einen separaten Eingang gibt es zwar nicht, doch eine Terrasse zur privaten Nutzung bietet den Kindern mehr Sicherheit, denn sie ist ausreichend von der Hauptstraßenführung entfernt. Die Trennung der privat-/gewerblichen Bereiche ist in Entwurf 3 durch die Schaffung eines gesonderten Bürogebäudes bestmöglich gegeben. Das Wohngebäude ist über einen Durchgang mit dem Büro verbunden und hat einen gesonderten Eingang. Der Privatbereich der dem Wohnhaus anschließt bietet ausreichend Schutz für die Kinder. Er ist vom Betriebsgeschehen abgegrenzt und von den Terrassen im Norden und Westen gut zu überblicken.

5.4.4 Arbeitsbereich

Durch die Schaffung einzelner Räume/Höfe (Tabelle 2) soll der Arbeitsablauf zügig und reibungslos vonstatten gehen. Im ersten Entwurf sind drei Räume/Höfe mit einer Fläche von insgesamt 2455,00 m² entstanden. Der zweite Raum/Hof mit einer Fläche von 1060,00 m² verschafft ausreichend Platz zum Arbeiten, doch der erste Raum/Hof bietet keinen annehmbaren Abstand zum Büro- und Wohngebäude. Der Standort des Schüttgutlagers sowie der rechteckige Raum/Hof 3 mit einer Fläche von 645,00 m² ist nicht optimal gewählt, da es bei der An- und Abfuhr des Materials zu Störungen bzw. Verzögerungen durch den wenigen Platz kommen kann. Im dritten Entwurf ist lediglich ein Raum/Hof mit einer Fläche von 1494,00 m² geplant. Diese Fläche ist für einen optimalen Arbeitsablauf ungeeignet, da bei gleichzeitigem Arbeiten in bzw. vor den Hallen der Platz zu gering ist. Das Schüttgutlager ist ebenfalls wie in Entwurf 1 durch seine Lage ungünstig geplant. Im Entwurf 2 wurde diese Arbeitsfläche verbreitert und die Stellwände nebeneinander gestellt, dies ist die wirtschaftlichste Lösung. Hierdurch ist eine besser An- und Abfuhr der Schüttgüter ohne Verzögerungen möglich. In diesem Entwurf sind zwei Räume/Höfe mit einer Gesamtfläche von 2246,00 m² entstanden. Wegen der von beiden Seiten befahrbaren Halle 2 können beide Räume/Höfe gleichzeitig genutzt werden. Dies stellt die ökonomischste Raum/Hof-Lösung dar.

	Raum/Hof Anzahl	Fläche
Entwurf 1	3	2455,00 m ²
Entwurf 2	2	2246,00 m ²
Entwurf 3	1	1494,00 m ²

Tab. 2: Räume/Höfe

6 Hauptentwurf

Nach der Vorstellung, dem Vergleich und der Analyse der Vorentwürfe wird in diesem Punkt der Hauptentwurf entwickelt. Die Vorgaben, den privaten Bereich vom Geschäftsbereich genauer abzugrenzen und den reibungslosen Arbeitsablauf auf dem Gelände ungestört stattfinden zu lassen, bestimmen diese Planung.



Abb. 22: Hauptentwurf

6.1 Beschreibung des Hauptentwurfes

In dem Hauptentwurf wurden der Bürokomplex und das Wohngebäude mit den Terrassen aus dem Entwurf 3 übernommen. Nur in diesem ist eine deutliche Trennung zwischen privater und geschäftlicher Nutzung gegeben. Weiterhin wurden die eingerückte Zufahrt in Bogenform, die symmetrisch ausgerichteten Parkplätze und der sich bis zur Halle 1 durchziehende Gehweg aus dem Entwurf 3 beibehalten.



Abb. 23: Ansicht Wohngebäude und Pavillon

Die separate Zufahrt grenzt die Gebäude vom Betriebsverkehr ab, schützt vor Lärm und die Sicherheit der Kinder wird in dieser Lösung am optimalsten berücksichtigt.

Im Privatbereich wurden durch Abgrenzungen, wie den Teich, den Pavillon und die Bepflanzung, einzelne Teilbereiche geschaffen. Der Teich wurde gegenüber den Entwürfen 2 und 3 vergrößert und prägt den nördlichsten Privatbereich. Seine Fläche beträgt 293,37 m². Dieser Bereich wird von einer Strauchbepflanzung eingerahmt. Ein weiterer Bereich wird westlich des Wohngebäudes geschaffen. Dieser wird durch Sträucher und das Gebäude eingefasst. Im Norden grenzt die Terrasse des Teiches und im Süden stellt der Pavillon den Abschluss des Bereiches dar.

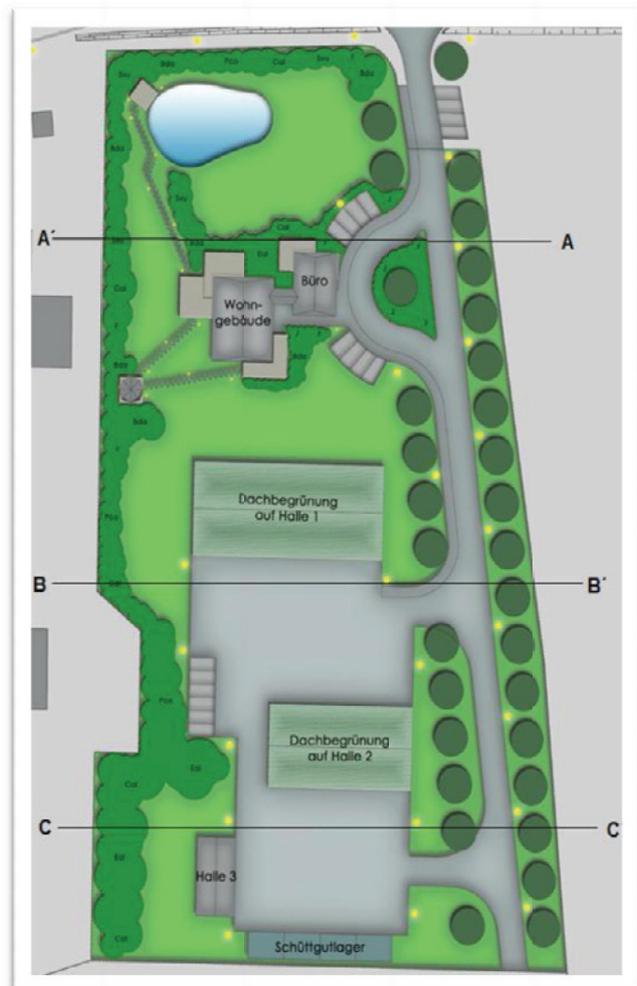


Abb. 24: Übersicht Schnitte

Mit der Verschiebung des Standortes vom Pavillon in westliche Richtung wird, neben der Terrasse am Teich, eine weitere Aufenthaltsmöglichkeit mit mehr Privatsphäre für die Familienmitglieder geschaffen. Der Pavillon wird von der Strauchhecke umrahmt, bietet aber dennoch ausreichend Nähe zum Haus. Mit der Strauchbepflanzung vor der Terrasse im Süden des Wohngebäudes wird eine weitere Abgrenzung zum Arbeitsgeschehen erzielt. Ebenso dient die Fassadenbegrünung an Halle 1 der Optischen Begrenzung des privaten Bereiches.

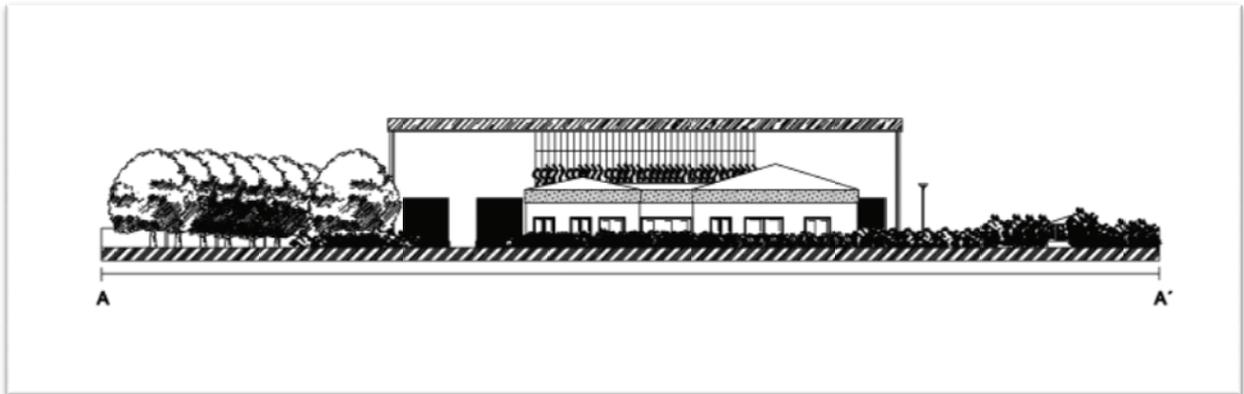


Abb. 25: Schnitt A-A' (Blick auf die Gebäude und Halle 1)

Die Hauptstraßenführung wird wie in Entwurf 3 begradigt und an den Zaun ausgerichtet. Um das Betriebsgelände optimal nutzen zu können wurden die Standorte der Hallen, das Schüttgutlager und die daraus resultierende Raum/Hof-Form aus dem Entwurf 2 übernommen. Mit dieser Aufteilung des Grundstückes ist ein bessere Organisation und Optimierung der Arbeitsabläufe gewährleistet. Die Verkehrsführung über zwei Zufahrten stellt die beste Lösung und Nutzung dar, weil Störungen der Arbeitsabläufe vermieden werden.

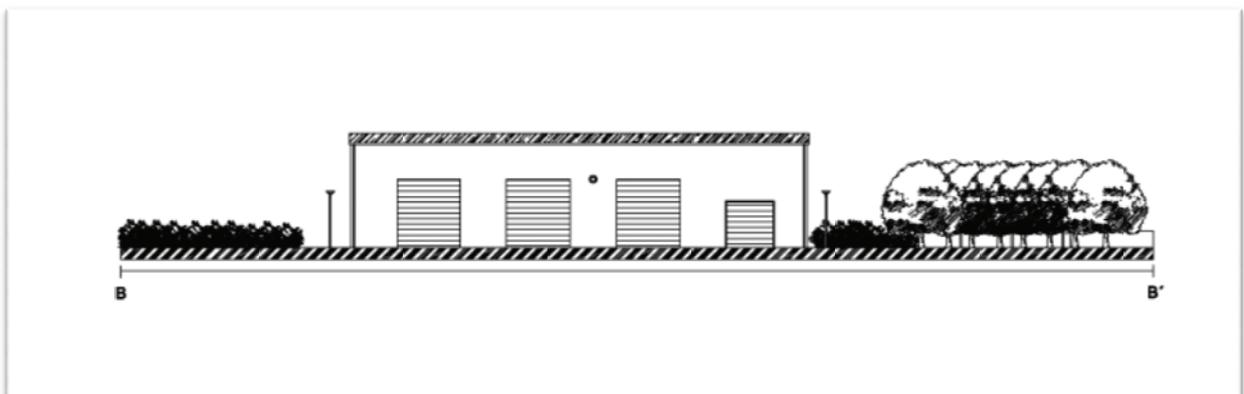


Abb. 26: Schnitt B-B' (Blick auf Halle 1)

Der Raum/Hof vor der Halle 1 bietet genügend Platz zum Rangieren mit großen Gerätschaften und gleichzeitig kann die Halle 2, wegen ihrer doppelseitigen Befahrbarkeit, genutzt werden. Ferner kann auf dem entstehenden Raum/Hof zwischen Schüttgutlager und der Halle 2 der Arbeitsablauf, ungeachtet der Arbeiten in oder vor der Halle 1, fortgeführt werden.

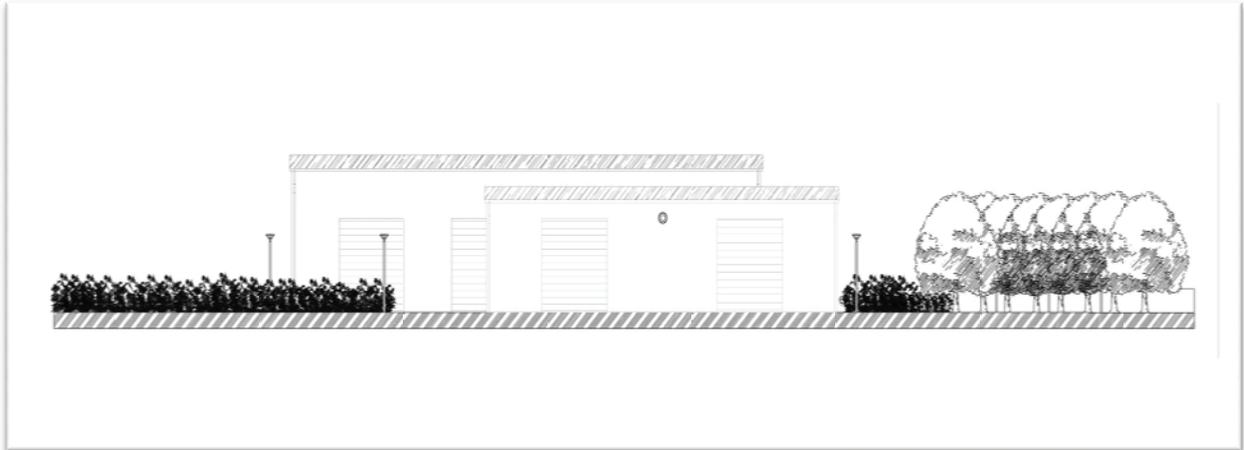


Abb. 27: Schnitt C-C' (Blick auf Halle 2 und Halle 1)

Auf dem Betriebsgelände wurden, neben Halle 2, weitere Parkplätze für die Mitarbeiter geschaffen. Somit sind die Vorführungsflächen vor der Einfahrt für die Kunden angedacht. Die symmetrisch angelegten Parkplätze am Bürogebäude werden vorwiegend von Büromitarbeitern und Familienmitgliedern genutzt. In diesem Hauptentwurf wurde keine gesonderte Garage geplant, da ein Teil der Halle 1 als Unterbringung der PKWs dient und über den Gehweg zugänglich ist.

Die in Reihe gepflanzten Acer platanoides am östlichen Zaun werden aus dem Entwurf 3 aufgenommen sowie die gegenüberliegende. Die Pflanzfläche zwischen der Hauptstraßenführung und der Zufahrt wird in die Alleenoptik integriert, indem ein Acer platanoides in die Mitte gepflanzt wird. Diese Fläche wird desweiteren mit einer Strauchpflanzung bedeckt. Auf die Bepflanzung wird im nachfolgenden Unterpunkt näher eingegangen. Ebenso wird die Entwässerung, die Fassaden- und Dachbegrünung in den folgenden Punkten näher ausgeführt.

6.2 Bepflanzung

Der Ahorn weist eine breite Standortamplitude auf, welche ihn, trotz weniger optimaler Bedingungen, zu einem robusten Wachstum befähigt. Er ist einerseits ein dekorativer Einzelbaum und andererseits ein unentbehrlicher Straßen- und Alleebaum. Im Herbst überzeugt er mit seinen strahlenden Farben. Die Wahl der Baumart fiel auf den *Acer platanoides*, weil er viele positive Charaktere in sich vereint. Er besitzt bodenverbessernde Eigenschaften. Einerseits wirkt das Blattwerk einer Bodenversauerung entgegen und andererseits lockern die Wurzeln den Boden zusätzlich auf. Hinzu kommt, dass er eine wichtige Bienenweide ist. Der Spitz-Ahorn ist ein schnellwüchsiger Baum mit einem geraden Stamm, der bis in die Krone hineinreicht. Er besitzt eine einheitlich ätherisch glänzendes Laub sowie die harmonische Wuchsform eine mitteldichte geschlossene Krone und weist durch sein ebenmäßige Oberflächenstruktur auf.

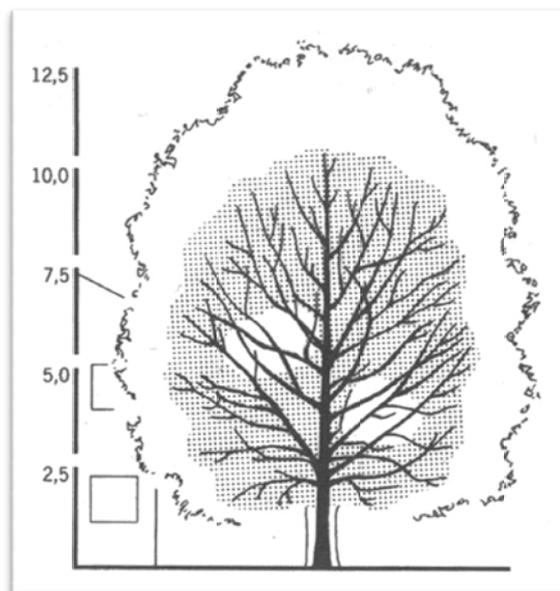


Abb. 28: *Acer platanoides*

Neben den angedachten Bäumen werden im Westen sowie im Norden Sträucher zur Begrenzung gepflanzt. Diese Sträucher sind als Hecke angelegt, da sie einer geringen Pflegemaßnahme unterliegen sollen, denn nur so können sie aus ökologischer Sicht wertvoll sein. Hierdurch wird die heimische Fauna gefördert, in dem die Anpflanzung neuen Lebensraum schafft. Zu dem bietet sie Fluchtmöglichkeiten, Brut- und Nahrungsraum sowie Überwinterungsquartiere für Insekten und Säugetiere. Desweiteren schützt sie vor Staub, Lärm, Wind und reguliert das Kleinklima. Um den Charakter einer Wildhecke herzustellen, werden die Pflanzungen nicht symmetrisch angelegt. Bei der Wahl der Pflanzen wurde der optische Aspekt in den Vordergrund gestellt, da sie durch ihre Blüten und Herbstfärbung

Hauptentwurf

kennzeichnet sind (Tabelle 3). Bei der Bepflanzung an den Gebäuden wurden die Straucharten bzw. –sorten beibehalten, um eine einheitliche Optik zu erreichen. Die Pflanzfläche an der Hauptstraßenführung wird mit *Jasminum nudiflorum* und *Forsythia x intermedia* ergänzt.

	<i>Euonymus alatus</i>	<i>Buddleja davidii</i>	<i>Syringa vulgaris</i>
Lichtanspruch	sonnig bis halbschattig	vollsonnig	sonnig bis lichtsattig
Wasseranspruch	mäßig trocken bis frisch	mäßig trocken bis frisch	mäßig trocken bis feucht
Substratanspruch	nährstoffreich	kalkliebend	nährstoffreich
Boden	sandig lehmig	sandig bis lehmig	lehmig, durchlässig
Höhe in m	2 bis 3	2 bis 3	4 bis 6
Laub	eiförmig, Herbstlaub rot	unterseits graufilzig	breit oval bis herzförmig
Blüte	ab Mai, gräulich gelb	Jul. Bis Okt., gr. Farbskala	Mai bis Juni, violett, Duft
Frucht	Aug. bis Sep., rot-orange	Samenkapseln	Kapseln
Wuchs	briet und dicht verzweigt	breit und sehr locker	breit und steif aufrecht

	<i>Jasminum nudiflorum</i>	<i>Philadelphus coronarius</i>
Lichtanspruch	sonnig bis halbschattig	sonnig bis lichtsattig
Wasseranspruch	mäßig trocken bis frisch	
Substratanspruch	nährstoffreich	
Boden	sandig lehmig	alle Kulturböden
Höhe in m	2 bis 3	2 bis 3
Laub	dreizählig gefingert	spitz oval
Blüte	Dez. bis April, gelb	Mai bis Juni, cremeweiß, Duft
Frucht	schwarze Beeren	braune Kapseln
Wuchs	aufrecht bis überhängend	aufrecht und überhängend

	<i>Cornus alba`Sibirica´</i>	<i>Forsythia x intermedia</i>
Lichtanspruch	sonnig bis halbschattig	sonnig
Wasseranspruch	frisch bis feucht	
Substratanspruch	kalkverträglich	
Boden	sandig lehmig, locker, humos	alle Kulturböden
Höhe in m	2 bis 3	1,5 bis 3
Laub	eiförmig, Herbstlaub gelborange	schmal
Blüte	Mai bis Juni, gelblich weiß	März bis Mai, gelb
Frucht	rund, weißlich blau	braune Kapseln
Wuchs	aufrecht, breit buschig	aufrecht und überhängend

Tab.3: Übersicht Sträucher

6.3 Fassaden- und Dachbegrünung

Das Begrünen von Gebäuden stellt aus ökologischer Sicht eine wertvolle Bereicherung dar und besitzt viele Vorteile sowohl für die Umwelt und Natur als auch für den Menschen. Diese Begrünungsformen beeinflussen ebenfalls das Mikroklima positiv, indem sie die Luft von Schadstoffen, Staub- sowie Schmutzpartikel reinigen und sie mit Sauerstoff anreichern. Desweiteren ist der psychologische Aspekt für die Bewohner ein beachtlicher Gewinn und die Hausbegrünungen wirken wärmedämmend, wärmespeichernd sowie schallschützend und verlängert die Lebensdauer der Bauwerke.

6.3.1 Fassadenbegrünung

Diese Art der Begrünung bietet die Möglichkeit das äußere Erscheinungsbild der Halle 1 gestalterisch aufzuwerten. Die begrünte Fassade ist zum Einen eine weitere Abgrenzung des privaten Bereiches zum Betriebsgeschehen und zum Anderen eine optische Aufwertung der Attraktivität für die Bewohner. Sie trägt zur Steigerung der Lebensqualität bei, denn der Anblick einer kahlen Gebäudewand ist meist erdrückend und belastend.

In dieser Planung sind zwei Varianten der Begrünung vorgesehen. Die erste Variante ist die Entstehung einer Living Wall durch das Befestigen von Pflanzbehältern (Abb. 30), die vorne geöffnet sind. Diese Edelstahlkonstruktion (Höhe 3,85 m) steht auf einem Betonsockel 0,20 m vor der Halle und ist mittels Abstandhalter sowie Dübeln mit der Wand verbunden. Über eine automatisch gesteuerte Tropfbewässerung kann die Wassermenge mit Hilfe eines Sensors den Pflanzenansprüchen angepasst werden. Die Wasserschläuche mit Tropfdrüsen liegen oberhalb der Kästen und die Düngierzufuhr kann über diese ebenfalls erfolgen.

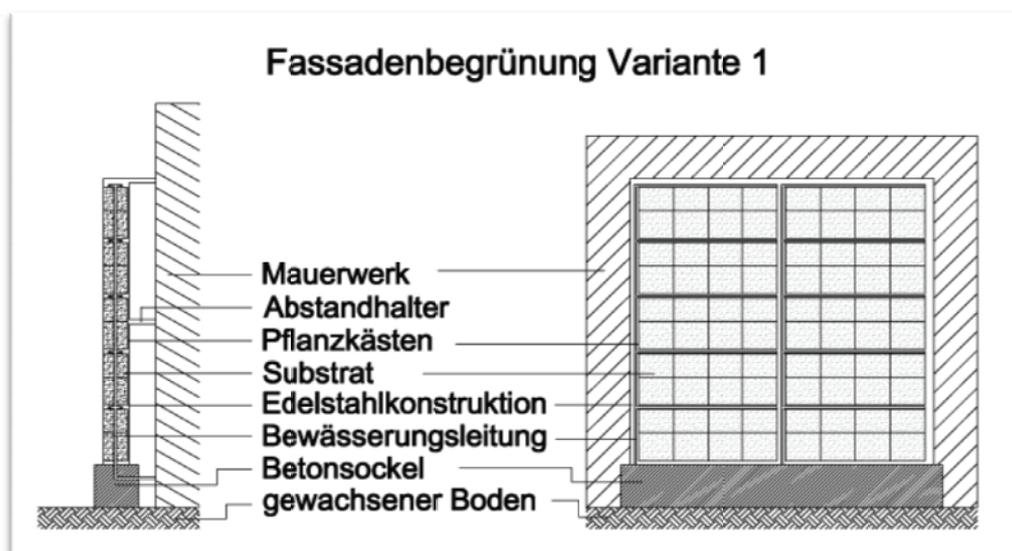


Abb. 29: Schnitt und Ansicht Variante 1 Fassadenbegrünung

Bei der Pflanzenauswahl sind, neben den Wasseransprüchen, die Lage der Fassade sowie der Substratanspruch zu beachten. Es wurden Pflanzen gewählt, die in ihren Ansprüchen ähnlich sind, wie die Tabelle 4 zeigt. Es muss darauf geachtet werden, dass die Pflanzen nach ihren Substrat- und Wasseransprüchen in den Kästen getrennt werden. Dementsprechend sind in den beiden äußersten Konstruktionen die Pflanzen mit dem nährstoffreichen Substrat angedacht.

Botanischer Name	Lichtanspruch	Wasseranspruch	Substratanspruch
<i>Asarum europaeum</i>	Halbschatten/Schatten	frisch bis feucht	Nährstoffreich
<i>Carex plantaginea</i>	Schatten	frisch	Nährstoffreich
<i>Lamium maculatum</i>	Halbschatten/Schatten	frisch bis feucht	Nährstoffreich
<i>Pachysandra terminalis</i>	Schatten	frisch bis feucht	mäßig Nährstoffreich
<i>Polypodium vulgare</i>	Schatten	frisch	mäßig Nährstoffreich
<i>Tiarella cordifolia</i>	Halbschatten/Schatten	frisch	mäßig Nährstoffreich
<i>Vinca major</i>	Halbschatten/Schatten	frisch bis feucht	mäßig Nährstoffreich
<i>Vinca minor</i>	Halbschatten/Schatten	frisch	Nährstoffreich
<i>Waldsteinia ternata</i>	Halbschatten/Schatten	frisch	mäßig Nährstoffreich

Tab. 4: Pflanzenübersicht Fassadenbegrünung

Desweiteren ist der ästhetische Aspekt ein wichtiger Punkt. Alle ausgewählten Pflanzen sind für die Nordwand der Halle 1 geeignet, wachsen flächig und sind immer- bzw. wintergrün. Hierdurch ist eine ganzjährige grüne Oberfläche gesichert und durch die unterschiedlichen Blattstrukturen kann eine ansprechende Begrenzung geschaffen werden.

Die zweite Variante ist eine Konstruktion aus Edelstahlseilen von Carl Stahl, die in der Mitte der Halle installiert wird. Sie umfasst eine Breite von 17,00 m und verläuft über die gesamte Höhe von 9,00 m. Diese Möglichkeit der Begrünung lockert die große Fläche auf und wird mit *Parthenocissus tricuspidata* (Wilder Wein) berankt. Die Stahlseile sind über Abdeckplatten und Abstandhalter in der Wand verankert. Durch die Begrünung wird die Fassade vor Witterungseinflüssen sowie UV-Licht geschützt und zu gleich besitzt sie einen Isoliereffekt im Sommer und Winter.



Abb. 30: Detail Befestigung an der Wand Variante 2

6.3.2 Dachbegrünung (Extensivbegrünung)

Die Vorteile der Fassadenbegrünung lassen sich, wie unter Punkt 6.3 bereits erwähnt, ebenso für begrünte Dächer anführen. Ein weiterer Aspekt ist das Wasserspeichervermögen von Gründächern. Bei starken Niederschlägen sind sie in die Lage das Wasser aufzunehmen und in kleinen Mengen wieder abzugeben, wodurch die Entwässerung der Gebäude entlastet wird. Während des Speichervorgangs wird das Regenwasser bereits gereinigt und kann direkt dem Wasserkreislauf zugeführt werden, indem eine Versickerungsfläche oder eine Regenwassernutzungsanlage an die Konstruktion angeschlossen wird. Das Ablaufwasser wird somit nicht der Kanalisation zugeführt und dies ist eine Möglichkeit die Regenwassergebühren einzusparen.

In der Planung ist eine extensive Dachbegrünung auf der Halle 1 sowie der Halle 2 vorgesehen. Diese bieten eine ausreichende Fläche, bestehen aus Stahlbetonfertigteilen und einer Dachunterkonstruktion aus Holz. Somit besitzen sie die Voraussetzungen um ein Begrünung zu realisieren, denn die Unterkonstruktion muss eine Flächenlast von mindestens 60 kg/m² bei einer Leichtdachbegrünung gewährleisten. Grundsätzlich muss die Planung jeder Extensivbegrünung nach DIN 18531 (Dachabdichtungen) erfolgen. Die fachgerechte Ausführung der Abdichtung des Dachaufbaues ist ebenso eine Grundlage für die Begrünbarkeit eines Daches. Ohne diesen Abdichtungs- und Wurzelschutz besteht die Gefahr der Beschädigung der Dachabdichtung und des Dachaufbaus durch Pflanzenwurzeln. Eine weitere Voraussetzung ist der fachgerechte Aufbau von Dachbegrünungen nach „FLL-Richtlinien für die Planung, Ausführung und Pflege von Dachbegrünungen“⁴.

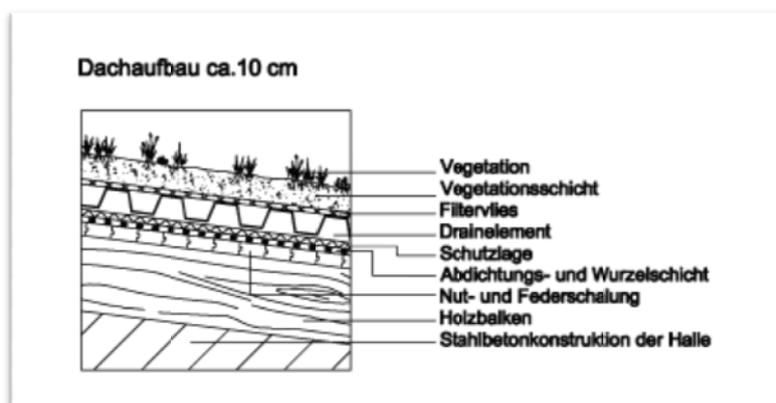


Abb. 31:: Schema des allgemeinen Dachaufbaus

⁴ „FLL-Richtlinien für die Planung, Ausführung und Pflege von Dachbegrünungen“

Die Hallendächer haben eine Neigung von 6° und die Gefahr durch Staunässe besteht nicht. Das Ablaufwasser wird über eine Dachrinne abgeführt. Die Randabschlüsse werden mit Hilfe perforierter Traufprofile sowie Traufschubhalter befestigt. Die Firma ZinCo bietet zum Thema Leichtdachbegrünung eine Lösung, durch den Dachaufbau mit Floraset FS75.

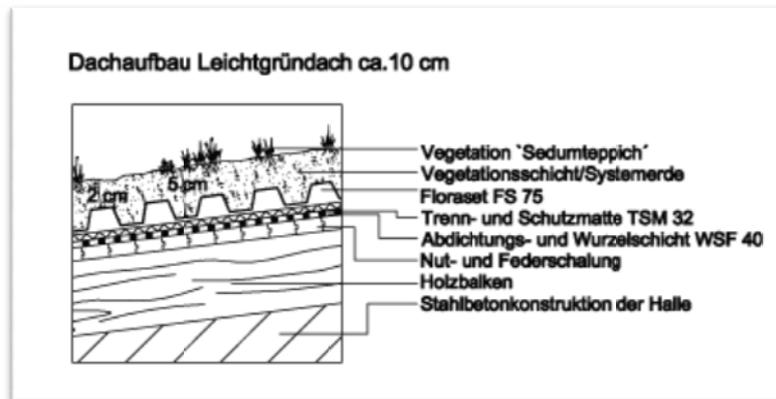


Abb. 32: Aufbau Leichtgründach von ZinCo

In dieser Variante ist das Substrat nicht an allen Stellen gleich aufgebracht. Es entstehen Einbuchtungen (5 cm Substrat-höhe) und an anderen Stellen Erhöhungen (2 cm Substrathöhe). Trotz dieser Substratverteilung bildet sich mit den Jahren eine geschlossene Sedum-fläche. Dieses System wird ebenfalls an Schrägdächern zum Erosionsschutz verwendet.

Die nachfolgende Tabelle 5 gibt einen Überblick über die in der Planung vorgesehenen Pflanzengemeinschaften. Die Sedumsorten, mit ihren unterschiedlichen Grünfärbungen, bieten außerhalb der Hauptblütezeit (von September bis Mai) eine vielfältige Erscheinung. Sie können über Sprossenansaat oder Kleinballenpflanzungen umgesetzt werden.

Sedumsorten (in Gruppen)	Höhe in cm	Blütenfarbe
Sedum album `Murale`	5 bis 10	blass rosa
Sedum album `Coral Carpet`	5 bis 10	weiß
Sedum floriferum `Weihenstep. Gold`	10 bis 15	gelb
Sedum hybridum `Immergrünchen`	10 bis 15	gelb
Sedumteppich		
Sedum spurium `Album Superbum`	10 bis 15	weiß
Sedum spurium `Fuldaglut`	10 bis 15	rot
Sedum spurium `Variegatum`	10 bis 15	rosa

Tab. 5: Sedumübersicht

Wie bereits erwähnt umfasst die Flächenlast dieser Leichtbauweise ca. 60 kg/m^2 und das Wasserspeichervolumen beträgt ca. 21 kg/m^2 . Die Hallen müssen demzufolge eine Last von mindestens 43200 kg/m^2 (Halle 1) bzw. 28800 kg/m^2 (Halle 2) im gesättigten Zustand des Substrates bewerkstelligen. Die Witterungsbedingungen (Schnee, starker Regen) müssen bedacht werden, hierfür ist mit weiteren 5% Auflast zu rechnen.

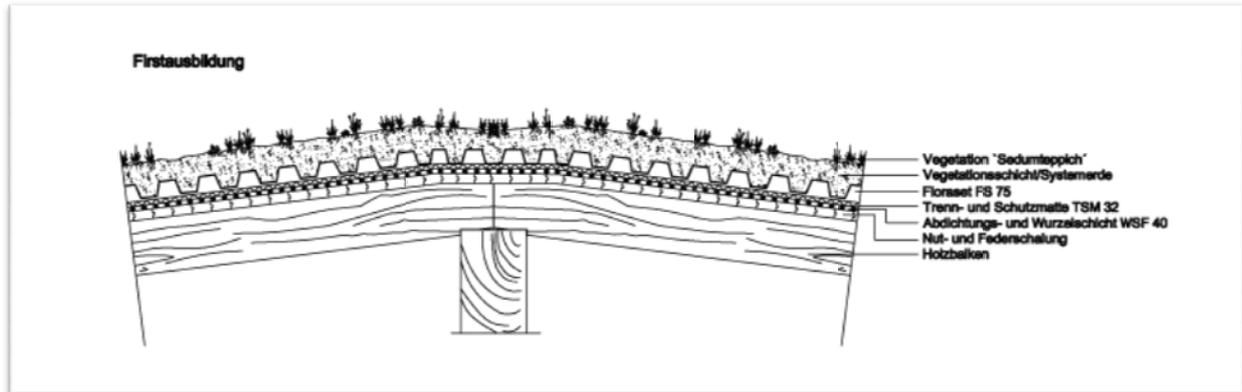


Abb. 33: Firstausbildung der Hallen

In den Abbildungen 34 und 35 ist die First- und Randausbildungen dargestellt. Die Entwässerung erfolgt über die Dachrinne und das Ablaufwasser wird in einer Regenzisterne gesammelt. Hierdurch kann eine Bewässerung während einer Trockenzeit mittels einer Bewässerungsleitung ermöglicht werden.

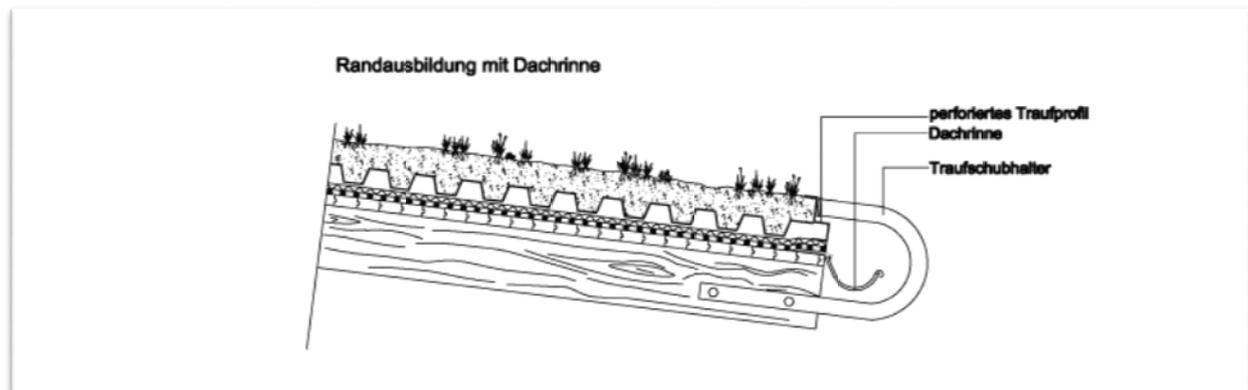


Abb. 34: Randausbildung der Hallen

6.4 Entwässerung

Aus ökologischer Sicht ist es sinnvoll unbelastetes Regenwasser vor Ort versickern zu lassen. Die zunehmende Versiegelung der Flächen bewirkt ein Sinken des Grundwasserspiegels in vielen Gebieten Deutschlands und um dem entgegenzuwirken ist eine Flächenversickerung auf den Grünflächen angebracht. Diese Möglichkeit bietet sich in ländlichen Räumen, da hier der Versiegelungsgrad geringer und das Regenwasser unbedenklich ist, denn die Grundwasserqualität darf nicht beeinträchtigt werden. Desweiteren ist die Abwasserentsorgung in ländlichen Gebieten meist ein Problem, da im Außenbereich von Gemeinden der Anschluss an das Entsorgungsnetz unwirtschaftlich oder Technisch nicht machbar ist.

Wie bereits in Kapitel 4.1 erwähnt liegt das Planungsgebiet im Außenbereich und ist nicht an die Kanalisation des Dorfes angeschlossen. Die ökonomischste Lösung ist der Bau einer Kleinkläranlage mit Versickerungsfläche. Da immer mehr Grundstücksbesitzer auf Energie und Ressourcen sparende Technik setzen, bietet sich der Einsatz einer Regenwassernutzungsanlage (Abb. 35) an. Dies sind Anlagen, die das Regenwasser speichern und bis zu 30 % des Trinkwassers im Haushalt und Garten ersetzen. Es kann als Betriebswasser zur WC-Spülung, Putzwasser und Waschmaschine sowie zur Gartenbewässerung verwendet werden.

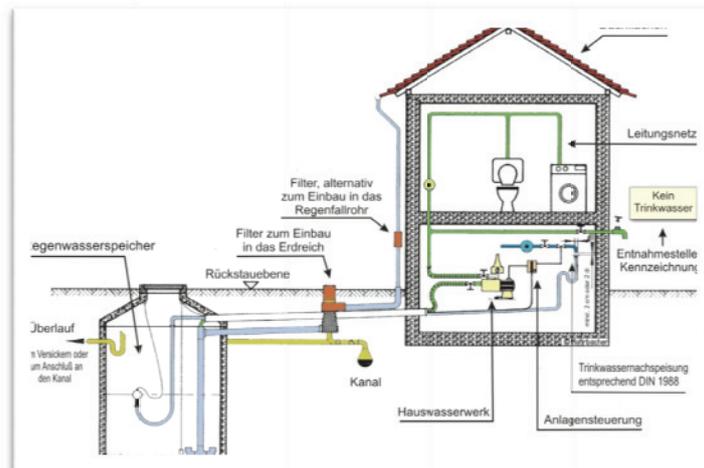


Abb. 35: Schema einer Regenwassernutzungsanlage

Das Regenwasser gelangt über einen Filter in die Speicherzisterne und durch eine beruhigte Zuleitung setzen sich die Schmutzstoffe am Boden der Anlage ab. Hierdurch wird die Wasserqualität gesteigert. Eine Versickerungsmulde ist dem Speicher nachgeschaltet um ein Überlaufen zu vermeiden.

In der Planung sind zwei Zisternen vorgesehen. Eine Anlage wird im Privatbereich 1 mit einer Kläranlage kombiniert. Die andere befindet sich in der Grünfläche westlich der Halle 1. Der kombinierte Einbau eines solchen Regenwasserspeichers in Verbindung mit einer Kläranlage (Abb. 36) ist bei einem Neubau sinnvoll und wirtschaftlich.

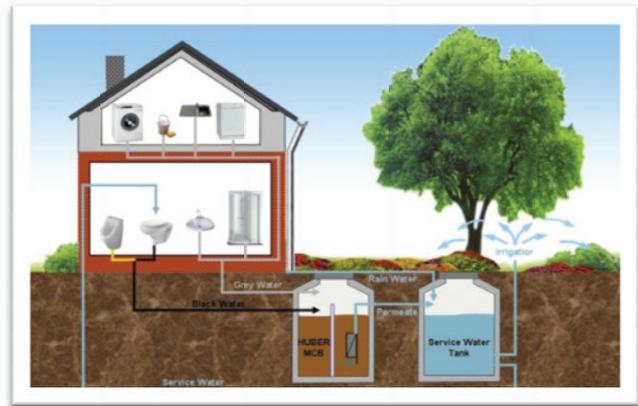


Abb. 36: Kombination Kläranlage und Regenwasserzisterne

Die biologische Behandlung vom häuslichen Abwasser wird über eine Kompaktkläranlage umgesetzt. Bevor das Schmutzwasser in die biologische Stufe gelangt wird es von Fest- und Schwimmstoffen befreit. In der biologischen Stufe bilden sich aus den organischen Schwebstoffen gute Nährböden für Bakterien. In einer Belüftungskammer sorgen diese für den biologischen Abbau der Schmutzstoffe. In der Nachklärung setzen sich die Schlammteilchen ab und das Klarwasser kann die Anlage verlassen.

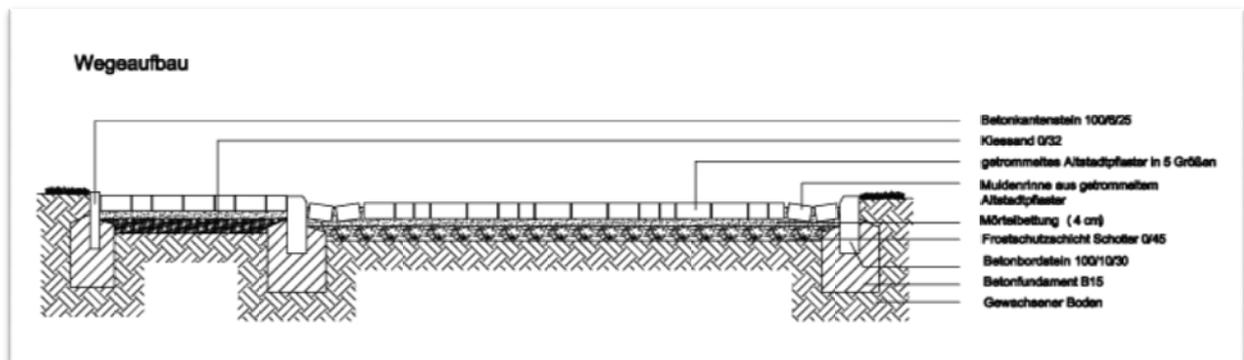


Abb. 37: Detail Wegeaufbau

An den Seiten befindliche Pflasterrinnen ermöglichen aufgrund des abfallenden Geländes die Entwässerung der Hauptstraßenführung. Über entsprechende Abläufe mit Filtereinsatz werden die Rinnen punktuell entwässert. Das Regenwasser wird durch den Filtereinsatz bereits vorgereinigt und wird in der Regenwasserzisterne gesammelt. Bei einem Regenüberschuss kommt der Überlauf zum tragen und das Wasser versickert in die vorgesehene Versickerungsfläche.

Die Räume/Höfe werden über Kastenrinnen, die in der Mitte der Flächen angelegt sind, entwässert und das Regenwasser wird über Filter in den Hofabläufen gereinigt. Dieses Ablaufwasser gelangt in den zweiten Regenwasserspeicher und wird dort gesammelt. An diese Regenwasserzisterne sind ebenso die Dachbegrünungen angeschlossen.

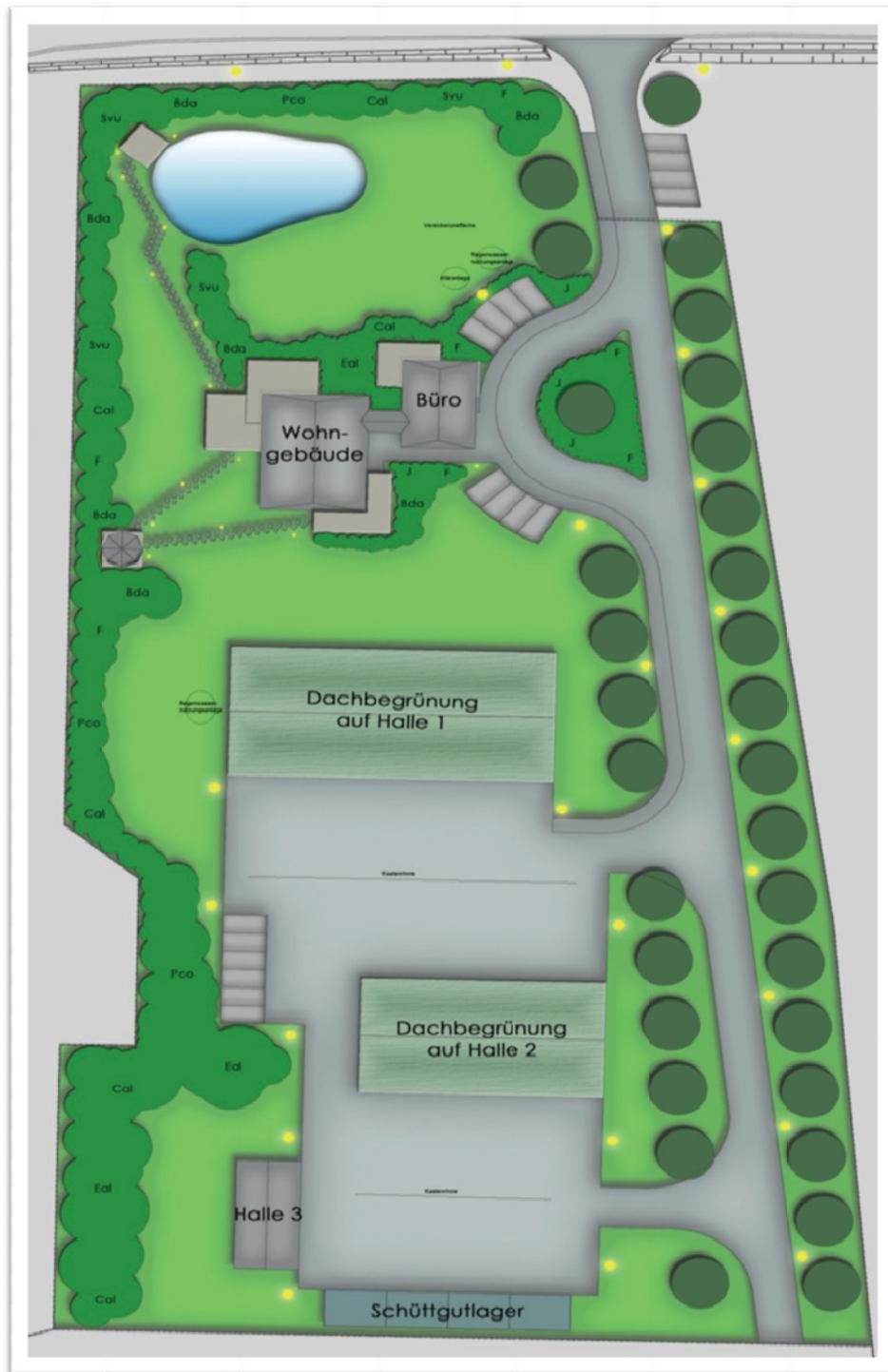


Abb. 38: Überblick Bewässerung

6.5 Beleuchtung

Laut § 41 (3) ArbStättV muss ein Betriebsgelände ausreichend beleuchtet sein, die eine Straßenlaterne gewährleisten dies nicht. In der Planung sind 20 Straßenlaternen angedacht um zum einen die Hauptstraßenführung und zum anderen die Räume/Höfe zu beleuchten. Die Hauptstraßenführung ist durch diese ausreichend ausgeleuchtet, doch die Räume/Höfe wegen ihrer Größe nicht. Eine Hallenbeleuchtung mit Bewegungsmelder ist eine optimale Lösung, denn der Platz sollte barrierefrei bleiben um das Rangieren mit den Fahrzeugen nicht zu behindern. Der Privatbereich wird mittels 14 Pollerlampen erhellt und an dem Gebäude werden Hauslampen mit Bewegungsmelder angebracht.

7 Literaturverzeichnis

Horst, K. : Die Chronik des Dorfes Alt Schönau vom Mittelalter bis zur Gegenwart in Zahlen, Fakten und Bildern. Teil 1. 2002. Teil 2. 2005

Neufert, P./Neff, L.: Gekonnt Planen Richtig Bauen. Vieweg Verlag, 2. Auflage. 1997

Neufert, P./Planungs AG Neufert Mittmann Graf: Bauentwurfslehre. Vieweg Verlag, 33. Auflage. 1992

Niesel A.: Bauen mit Grün. Paul Parey Verlag. 1989

Arbeitsgruppe Straßenentwurf: Empfehlungen für die Anlage von Hauptverkehrsstraßen EAHV. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrsbau. 1993

Beier, H.E./Niesel, A./Pätzold, H.: Lehr- Taschenbuch für den Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau. Ulmer Verlag, 6. Auflage. 2002

Köhler, M.: Landschaftsentwicklung und Umweltforschung, Extensive Dachbegrünung. Technische Universität Berlin. 1990

Köhler, M./Schmidt, M.: Landschaftsentwicklung und Umweltforschung, Hof-, Fassaden- und Dachbegrünung, zentraler Baustein der Stadtökologie. Technische Universität Berlin. 1997

Köhler, M.: Fassaden- und Dachbegrünung. Ulmer Verlag. 1993

Drehfahl, J.: Dachbegrünung. Rudolf Müller Verlagsgesellschaft. 1995

Kolb, W./Schwarz, T.: Dachbegrünung intensiv und extensiv. Ulmer Verlag. 1999

Kleeberg, J.: Häuser begrünen. Ulmer Verlag. 1985

Althaus, C.: Fassadenbegrünung. Patzer Verlag. 1987

Gunkel, R.: Fassadenbegrünung, Kletterpflanzen und Klettergerüste. Ulmer Verlag. 2004

FLL-Richtlinien für die Planung, Ausführung und Pflege von Dachbegrünungen. Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V. 1995

FLL-Richtlinien für die Planung, Ausführung und Pflege von Fassadenbegrünungen mit Kletterpflanzen. Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V. 1995

FDB-Fachvereinigung Deutscher Betonfertigteilbauer e.V.: Betonfertigteile im Skelett- und Hallenbau. Druckerei Engelhardt. 1993

Schmalhofer, O.: Hallen aus Beton-Fertigteilen, Handbuch für Beton-, Stahlbeton- und Spannbetonbau. Ernst und Sohn Verlag. 1993

FBR-Fachvereinigung Betriebs- und Regenwassernutzung e.V. Druckerei Lokay. 1996

Goldberg, B.: Kleinkläranlagen heute. Verlag Bauwesen. 2004

Kremser, G.: Zeitgemäße Industrieprodukte für die Entwässerung von Verkehrsflächen. Bauverlag. 1997

Dirr, R.: Bäume und Sträucher für Gärtner. Ulmer Verlag. 1996

Ley, W.: Das grüne Sortenbuch. Wilhelm Ley, Baumschulen. 2002

8 Internetquellen

[http:// www.fll.de/](http://www.fll.de/)

[http:// www.gruendaecher.de/](http://www.gruendaecher.de/)

[http:// www.fbr.de/](http://www.fbr.de/)

[http:// www.mall.info/](http://www.mall.info/)

[http:// www.koehlmann.de/](http://www.koehlmann.de/)

[http:// www.huber-dewatec.de/](http://www.huber-dewatec.de/)

10 Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

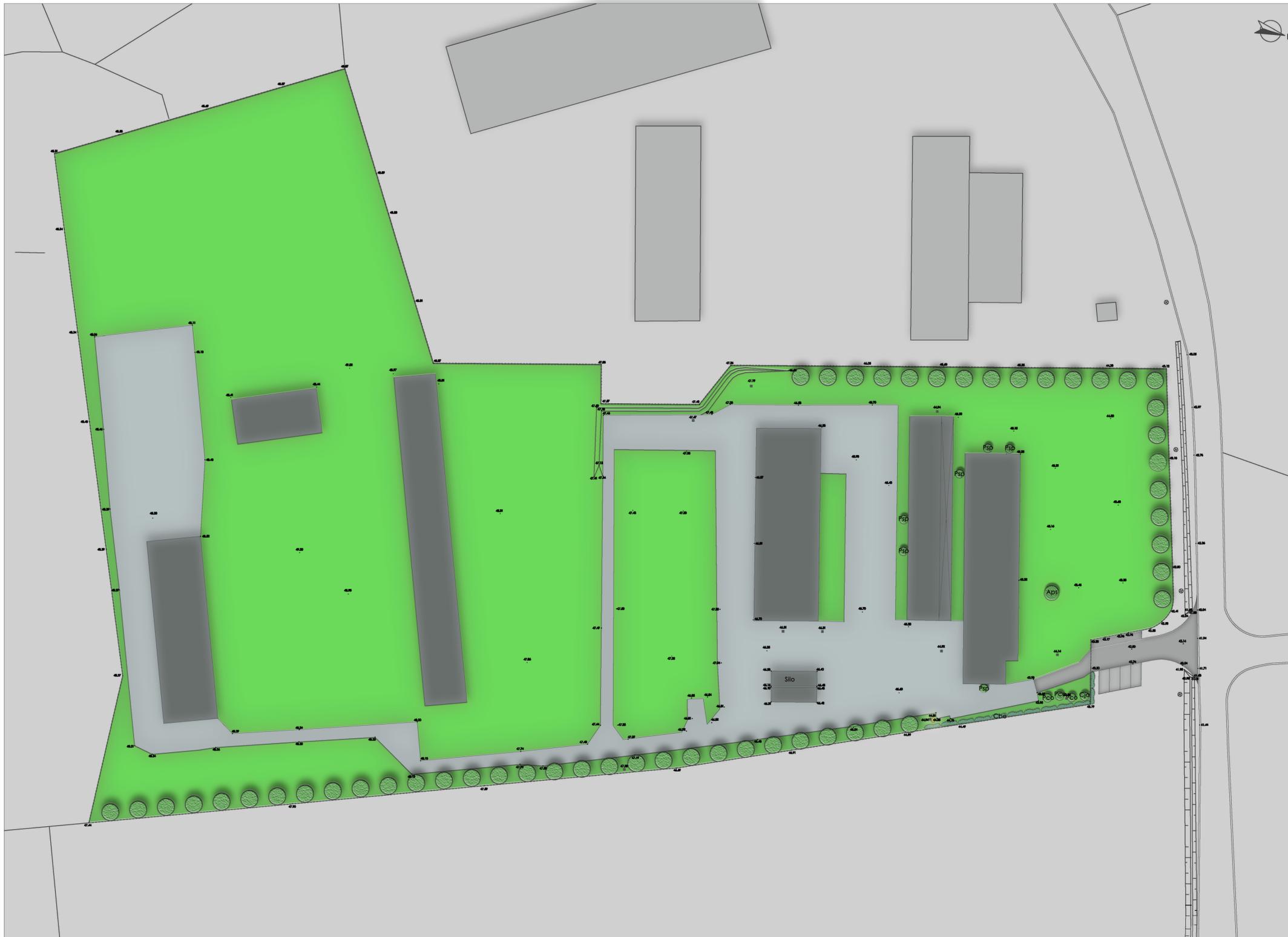
- Seite 9 Abb.1: Landkarte mit Landkreisen von M-V
 <http://www.awo-mv.de/themes/9/custom/landkarte-mv.gif>
- Seite 13 Abb. 2: Büro im Gutshaus
 Foto Norbert Schlobinski 2010
- Seite 15 Abb. 3: Gehweg und Tor
 Foto Kristin Bolz 2009
- Abb.4: Einfahrt mit Gehweg und Parkplätzen
 Foto Kristin Bolz 2009
- Abb. 5: alter und neuer Zaun
 Foto Kristin Bolz 2009
- Seite 16 Abb. 6: Parkplätze/Vorführungsflächen
 Foto Kristin Bolz 2009
- Abb. 7: gelagertes Material neben Stallgebäude 3
 Foto Kristin Bolz 2009
- Abb. 8: Neubau an Stallgebäude 2
 Foto Norbert Schlobinski 2010
- Seite 17 Abb. 9: Bauwagen und Container vor Stallgebäude 3
 Foto Norbert Schlobinski 2010
- Abb.10: Ketten- und Mobilbagger neben Stallgebäude 2
 Foto Norbert Schlobinski 2010
- Abb.11: Anhänger zwischen Stallgebäuden 2 und 3
 Foto Norbert Schlobinski 2010
- Seite 18 Abb.12: Eingangsbereich
 Foto Kristin Bolz 2009
- Abb.13: Wildwuchs an Stallgebäude 1
 Foto Kristin Bolz 2009
- Abb.14: Laterne mit Wasseranschluss
 Foto Kristin Bolz 2009
- Seite 19 Abb.15: Bestandsplan
 Kristin Bolz
- Seite 24 Abb.16: Entwurf 1
 Kristin Bolz

Seite 25	Abb.17:geplante Räume/Höfe und Straßenführung Entwurf 1 Kristin Bolz
Seite 26	Abb.18:Entwurf 2 Kristin Bolz
Seite 27	Abb.19geplante Räume/Höfe und Straßenführung Entwurf 2 Kristin Bolz
Seite 28	Abb.20:Entwurf 3 Kristin Bolz
Seite 29	Abb.21:geplante Räume/Höfe und Straßenführung Entwurf 3 Kristin Bolz
Seite 30	Tab. 1: Flächenübersicht Kristin Bolz
Seite 32	Tab. 2: Räume/Höfe Kristin Bolz
Seite 33	Abb.22:Hauptentwurf Kristin Bolz
Seite 34	Abb.23:Ansicht Wohngebäude und Pavillon Kristin Bolz Abb.24:Übersicht Schnitte Kristin Bolz
Seite 35	Abb.25:Schnitt A-A´ (Blick auf die Gebäude und Halle 1 Kristin Bolz Abb.26:Schnitt B-B´ (Blick auf Halle 1) Kristin Bolz
Seite 36	Abb.27:Schnitt C-C´ (Blick auf Halle 2 und Halle1) Kristin Bolz
Seite 37	Abb.28:Acer platanoides Ley, W.: Das grüne Sortenbuch
Seite 38	Tab. 3: Übersicht Sträucher Kristin Bolz
Seite 39	Abb.29:Schnitt und Ansicht Variante 1 Fassadenbegrünung Kristin Bolz
Seite 40	Tab. 4: Pflanzunübersicht Fassadenbegrünung Kristin Bolz Abb.30:Detail Befestigung an der wand Variante 2 Carl Stahl Katalog

Seite 41	Abb.31:Schema des allgemeinen Dachaufbaus Kristin Bolz
Seite 42	Abb.32:Aufbau Leichtgründach von ZinCo Kristin Bolz Tab. 5: Sedumübersicht Kristin Bolz
Seite 43	Abb.33:Firstausbildung der Hallen Kristin Bolz Abb.34:Randausbildung der Halle Kristin Bolz
Seite 44	Abb.35:Schema einer Regenwassernutzungsanlage http://www.h2o-floh.de/assets/images/Klarsystem_allg.gif
Seite 45	Abb.36:Kombination Kläranlage und Regenwasserzisterne http://www.huber.de/fileadmin/02_Loesungen/06_Global_Water_Challenges/05_ClearOnSite/Bilder/Schema_ClearOnSite_Compact_HUBER_ClearOnSite_Solution_for_decentralized_wastewater_treatment_an.jpg Abb.37:Detail Wegeaufbau Kristin Bolz
Seite 46	Abb.38:Überblick Bewässerung Kristin Bolz

10 Anhang

Blatt 1 Bestandsplan	(siehe folgende Seite: S. 55)
Blatt 2 Entwurf 1 und Entwurf 2	(siehe 2. Datei: Anhang-Bolz-2009)
Blatt 3 Entwurf 3 und Hauptentwurf	(siehe 2. Datei: Anhang-Bolz-2009)



Legende

-  Stallgebäude
-  Parkplatz
-  getrommeltes Altstadtpflaster in 5 Größen
-  Straße - Betonplatten 250/50/15
-  Grünfläche
-  Beleuchtung
-  Schacht
-  Zaun
-  Tilia tomentosa
-  Aps Acer pseudoplatanus
-  Psp Prunus spinos
-  Pco Philadelphus coronarius
-  Cja Chaenomeles japonica
-  Cbe Carpinus betulus

 Hochschule Neubrandenburg
University of Applied Sciences

Studiengang: Landschaftsarchitektur und Umweltplanung

Diplomarbeit: Neugestaltung des Betriebsgeländes der Firma HTS Müritz GmbH Dannehl in Alt Schönau

Bearbeitung: Kristin Bolz
Matrikel Nr.: 362804

Betreuung: Prof. Dipl. - Ing. Thomas Oyen
Prof. Dr. Manfred Köhler

Blatt 01: Bestandsplan

Maßstab: 1:500