

# Ausstattung meines Gartenhauses mit einer Photovoltaikanlage

Vertiefungsarbeit an der Gewerblichen Berufsschule Wetzikon



Andrei Herlea

Hochbauzeichner 2008 – 2012

18. November 2011

## Inhaltsverzeichnis

### Einleitung

1.1	Persönliche Motivation.....	2
1.2	Ziele meiner Arbeit.....	3
1.3	Persönliche Schlüsselfragen.....	3
1.4	Methodenwahl.....	4
1.5	Aufbau meiner Arbeit.....	4
1.6	Komplikationen und Besonderheiten.....	5

### Photovoltaik Anlagen

2.1	Allgemein.....	6
2.2	Die verschiedenen Teile einer Photovoltaikanlage.....	7
2.3	Die Funktionsweise einer Solarzelle.....	8
2.4	Die Funktion des Wechselrichters.....	9
2.5	Leistungsabgabe einer Photovoltaikanlage.....	9
2.6	Wirkungsgrade.....	10
2.7	Speicherung der Energie.....	11

### Baubewilligung

3.1	Prozedere.....	12, 13, 14
3.2	Meine Photovoltaikanlage.....	15

### Umsetzung - Aufbau meiner Photovoltaikanlage.....

Fazit 1	1.2 Ziele meiner Arbeit.....	21
Fazit 2	1.3 Persönliche Schlüsselfragen.....	22
Fazit 3	1.6 Erwartungen und Bedenken.....	23, 24

### Schlusswort.....

### Danksagung.....

### Anhänge.....

## Einleitung

Die vorliegende Vertiefungsarbeit dokumentiert den Aufbau einer umweltfreundlichen Energieversorgungsanlage für mein Gartenhaus. Weiter möchte ich in dieser Arbeit einen Überblick über die Funktionsweise einer Photovoltaikanlage verschaffen.

### 1.1 Persönliche Motivation

Vor ungefähr 3 ½ Jahren habe ich meine Lehre bei meinem heutigen Betrieb, Arnold Dieterle AG, begonnen. Ich bin mir heute vollkommen sicher, damals die richtige Entscheidung gefällt zu haben, denn mein Beruf gefällt mir sehr.

Bei meiner Vertiefungsarbeit wollte ich mich mit etwas beschäftigen, das mich einerseits interessiert und Spass bereitet und andererseits berufsbezogen ist.

Meine Familie und ich sind Besitzer eines Schrebergartens mit dazugehörigem Gartenhaus in Zürich-Unterstrass. Schon seit langer Zeit besteht das Bedürfnis nach einer Stromversorgung, um eine allfällige Beleuchtung oder andere kleine elektronische Geräte betreiben zu können, wie zum Beispiel einen Radio, einen Musikplayer oder das Akkuladegerät eines Handys. So bot sich die Gelegenheit, das Problem mit dem diesen Strommangel anzugehen und in mein Projekt zu integrieren.

Dieses Projekt hat für sowohl einen direkten Bezug zu meinem Beruf, als auch einen persönlichen Nutzen für mich, da der Strombedarf in unserem Gartenhaus so gedeckt sein würde.

Es war mir angesichts der heutigen sehr aktuellen Umweltschutzdebatte, ein grosses Anliegen eine möglichst umweltfreundliche Variante der Energiegewinnung zu finden, welche ich im Bereich der Sonnenenergie fand.

## **1.2 Ziele meiner Arbeit**

Das Ziel des praktischen Teils meiner Arbeit besteht darin, eine funktionstüchtige Photovoltaikanlage beim Gartenhaus meiner Eltern in Zürich-Unterstrass zu montieren. Diese Anlage sollte in der Lage sein genügend Strom für drei 12V Sparlampen und ein weiteres, kleines elektronisches Gerät für den Wochenendbetrieb zu liefern.

Diese Arbeit sollte ausserdem eine übersichtliche Dokumentation der Montage der Photovoltaikanlage enthalten. Darin sollten auch allfällige Schwierigkeiten, Besonderheiten oder spezielle Beobachtungen notiert werden.

Ausserdem sollte die Arbeit dem Leser einen Einblick verschaffen, wie eine Photovoltaikanlage funktioniert und aus welchen Teilen sie besteht.

## **1.3 Persönliche Schlüsselfragen**

Bevor ich mit dem Planen meines Projekts beginnen konnte, musste ich mir zuerst im Klaren sein, was für Grundfragen zuerst geklärt werden sollten. Um dem Leser eine bessere Vorstellung meiner Gedanken vermitteln zu können, werde ich nun einige dieser Fragen auflisten:

Wie viel Energie darf das Gartenhaus maximal beanspruchen?

Ist es möglich, das Gartenhaus mit einer Solar-, bzw. Photovoltaikanlage auszurüsten, und damit denn für die Beleuchtung notwendigen Strom zu produzieren? Wie viel kostet eine solche Photovoltaikanlage?

Brauche ich fachliche Unterstützung von einer Drittperson, oder kann ich dieses Projekt ganz alleine durchführen?

## **1.4 Methodenwahl**

Zur Beantwortung dieser Fragen werde ich mich einerseits auf Quellen aus dem Internet stützen, andererseits auch ein Interview mit einem Fachmann durchführen und kann diesen bei Unklarheiten direkt fragen. Der Experte heisst Samuel Stettler und arbeitet als Projektleiter bei der Klimaschutzorganisation My Climate in Zürich. Weiter möchte ich die Erfahrungen, welche ich bei der Montage machen werde, in meine Arbeit einfliessen lassen, um so dem Leser einen besseren Einblick zu gewähren

## **1.5 Aufbau meiner Arbeit**

Meine Arbeit besteht aus insgesamt drei verschiedenen Teilen, davon sind zwei Teile auf theoretischer Ebene und ein Teil auf praktischer Ebene.

Der erste Teil soll dem Leser erklären, wie eine solche Photovoltaikanlage in der Theorie funktioniert und auf welche Weise Sonnenstrahlen in Strom umgewandelt werden können. Der erste Teil meiner Arbeit ist also rein theoretisch und soll die Funktionsweise der Anlage näher beschreiben.

Die Prozessbeschreibung umfasst den gesamten zweiten Teil meiner Arbeit. Um eine Photovoltaikanlage montieren zu können braucht es eine Bewilligung von zwei Parteien. Im zweiten Teil dieser Arbeit werde ich die einzelnen Schritte bis zum letztendlichen Erlangen der Bewilligung erläutern.

Der dritte Teil meiner Arbeit, ist der praktische Teil und beinhaltet die Umsetzung der eigenen Photovoltaikanlage. Dieser hat die Funktion, einen Überblick über den praktischen Teil zu liefern, so dass der Leser genau weiss, welche Schritte zu einer solchen Montage gehören und welche Schwierigkeiten diese mit sich bringen kann. Der dritte Teil ist also eine Dokumentation über die verschiedenen Arbeitsschritte des praktischen Teils.

## **1.6 Komplikationen und Besonderheiten**

Vor jeder Arbeit macht sich man Gedanken, was schief laufen könnte oder was man sich von der Arbeit erhofft. Wie wird das Endergebnis aussehen? Was für Komplikationen könnten während des Arbeitsprozesses auftauchen und wie könnte man solche Schwierigkeiten verhindern?

Auch ich hatte beim Beginn der Arbeit meine Zweifel, ob ich tatsächlich in der Lage sein würde, eine solche Photovoltaikanlage so aufzubauen, dass sie auch reibungslos funktioniert. Ein weiterer fraglicher Punkt war der finanzielle Aspekt. Wie teuer ist dieses Projekt? Können meine Familie und ich uns das überhaupt leisten?

**Ob und wie ich all diese fraglichen Punkte in der gesamten Einleitung bewältigen konnte, ist im Schlussteil meiner Arbeit, unter dem Kapitel „Fazit“, zu finden und nachlesbar.**

## Photovoltaik Anlagen

In der heutigen Zeit ist die Diskussion um eine saubere Energiegewinnung in vollem Gange. Aufgrund der immer geringer werdenden Verfügbarkeit an Rohstoffen hat sich die Frage nach erneuerbaren Energien mehr und mehr in den Vordergrund gedrängt.

Für mein Projekt habe ich nach einer sauberen und effizienten Variante der Energiebereitstellung gesucht und diese in der Solarenergie gefunden.

### 2.1 Allgemein

Die Sonnenenergie, die jährlich in Form von Licht oder Wärme auf die Erdatmosphäre trifft, beträgt  $1,5 \times 10^{18}$  kWh ; dies entspricht ungefähr dem 15'000-fachen des Weltprimärenergieverbrauchs im Jahre 2006 ( $1,0 \times 10^{14}$  kWh/Jahr). Könnte man diese Sonnenenergie effizient und mit möglichst geringem Verlust in eine für uns nutzbare Energieform umwandeln, wäre der Energiebedarf der gesamten Menschheit gedeckt. Die Zukunft gehört der Solarenergie, denn ihr Potenzial ist grenzenlos.

Es gibt mehrere Methoden, die Energie der Sonnenstrahlen in nutzbare Energie umzuwandeln. Ich möchte hier nun aber eine Einschränkung vornehmen und mich ausschliesslich mit der Photovoltaik befassen, da ich mich bei meinem Projekt für diese Art von Energiebereitstellung entschieden habe.



Bild 2 - Solarmodule

Unter Photovoltaik versteht man die direkte Umwandlung von Lichtenergie, in Form von Sonnenstrahlen, in nutzbare elektrische Energie. Im folgenden Kapitel werde ich nun versuchen, dieses Verfahren näher zu erläutern und die einzelnen Teilschritte zu erklären.

Bei meinem Projekt habe ich die Montage einer Photovoltaikanlage eingeplant, welche die Energiebereitstellung, bzw. Die Stromversorgung für die nötigsten Geräte, wie Licht, Radio, Ladegerät etc. abdecken soll.

## 2.2 Die verschiedenen Teile einer Photovoltaikanlage

Um das Funktionieren einer Photovoltaikanlage zu gewährleisten, sind mehrere Bestandteile erforderlich. Solarzellen werden in Solargeneratoren zusammengefasst. Diese Generatoren müssen so ausgerichtet werden, dass der Einfallswinkel der Sonnenstrahlen auf die Solarzellen optimal ist. Ein weiterer Bestandteil einer solchen Anlage ist ein sogenannter Wechselrichter, welcher den Gleichstrom in für uns üblichen Wechselstrom umwandelt. Der Einspeisezähler dient dem Erfassen der gewonnenen Energie.

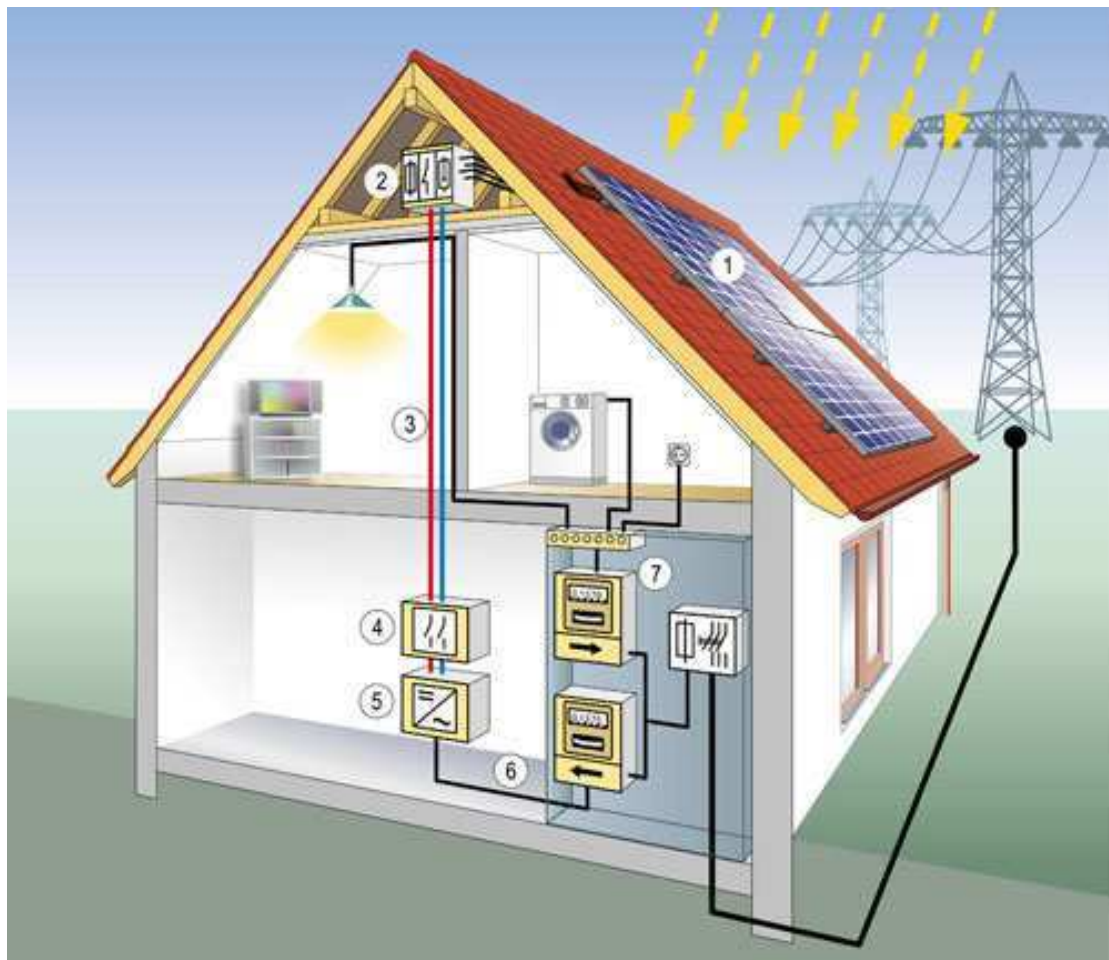


Bild 3 - Beispiel, Teile einer Photovoltaikanlage



## 2.3 Die Funktionsweise einer Solarzelle

Eine Solarzelle wandelt Sonnenlicht direkt in elektrischen Strom um. Um dies verstehen zu können, sollte man zuerst einmal wissen, wie der „elektrische Strom“ definiert ist. Unter einem elektrischen Strom versteht man das Fließen von Elektronen in einem Leiter.

Eine Solarzelle, auch Photozelle genannt, ist aus Halbleitermaterialien aufgebaut. Ein Halbleiter bezeichnet ein Material, das weder als Isolator noch als Leiter identifiziert werden kann, da unter verschiedenen, äusseren Bedingungen die elektrische Leitfähigkeit des Halbleiters variiert. So ist es möglich, dass durch die Zufuhr von Licht ein Halbleiter elektrisch leitfähig wird.

Bei über 95% der hergestellten Solarzellen wird das Halbleitermaterial Silizium (Si) verwendet. Grund dafür ist auf der einen Seite, dass das Silizium (Si) umweltfreundlich verarbeitet werden kann, und auf der anderen Seite ein sehr oft vorkommender Rohstoff ist.

Bei der Herstellung einer Solarzelle wird nun der Halbleiter „dotiert“, was bedeutet, dass man durch Einbringen ausgewählter, chemischer Elemente zwei verschiedene Schichten erzeugen kann. Bei der einen Schicht wird ein positiver Ladungsträgerüberschuss (p-leitende Halbleiterschicht) kreiert, während bei der anderen Schicht ein negativer Ladungsträgerüberschuss (n-leitende Halbleiterschicht) erzeugt wird. An der Grenze dieser zwei Schichten entsteht dann ein sogenannter p-n-Übergang. Falls nun Licht auf diesen „dotierten Halbleiter“ fällt, entsteht in dieser Übergangszone ein elektrisches Feld

*Warum?* Die obere Schicht (n-Schicht) hat einen Elektronenüberschuss, die untere Schicht (p-Schicht) einen Elektronenmangel. Da Elektronen dem Konzentrationsgefälle folgen, fließen Elektronen von der n-Schicht zur p-Schicht und dazwischen entsteht ein elektrisches Feld.

Es wird anschliessend durch Metallkontakte eine elektrische Spannung abgegriffen. Wenn nun der äussere Kreis geschlossen oder ein Verbraucher angeschlossen wird, beginnt ein Gleichstrom zu fließen.

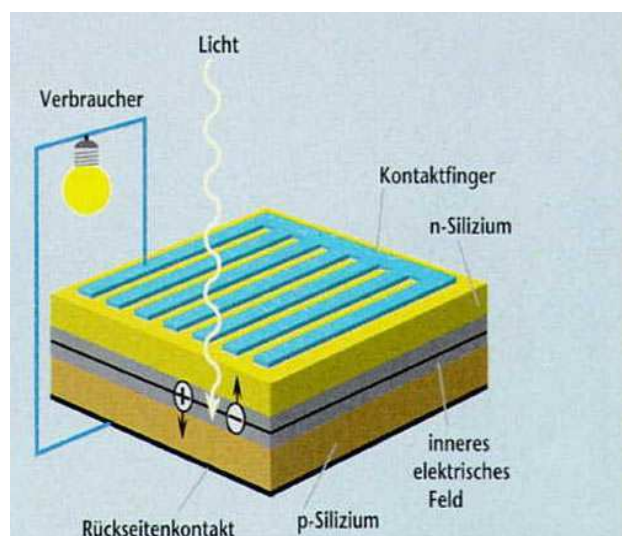


Bild 4 - Solarzelle

## 2.4 Die Funktion des Wechselrichters

Der durch die Solarzelle erzeugte Gleichstrom ist zur Betreibung elektronischer Haushaltsgeräte nutzlos, da diese Geräte allesamt durch Wechselstrom betrieben werden. Die Umformung des Gleichstroms in Wechselstrom geschieht durch den Wechselrichter und deshalb ist ein Wechselrichter bei einer Photovoltaikanlage in der Regel unverzichtbar. Neben der Umwandlungs- und Einspeisungsfunktion gehören die Anlagekontrolle und die Optimierung des Stromertrags ebenfalls zu seinen Aufgabenbereichen. Falls die Photovoltaikanlage einzig für den Betrieb von 12V-Glühlampen eingesetzt wird, wie dies bei meinem Projekt der Fall ist, ist ein Wechselrichter nicht notwendig.

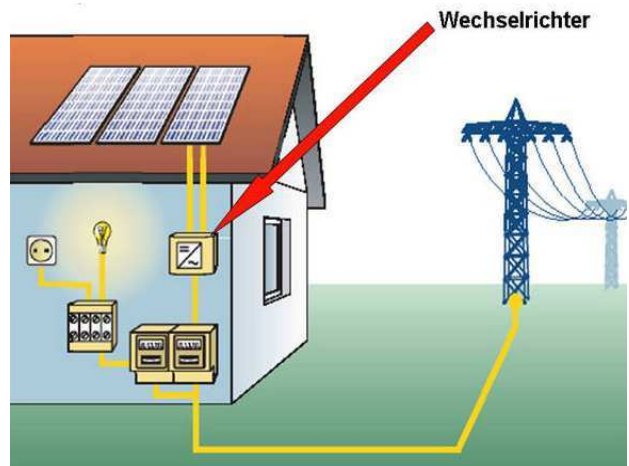


Bild 5 - Wechselrichter

## 2.5 Leistungsabgabe einer Photovoltaikanlage

Bei einer solchen Anlage ist es natürlich von grösster Bedeutung einen guten Überblick über den Energieertrag zu haben. Da der Energieertrag von der jeweiligen Stärke der Sonnenbestrahlung abhängt, wird die Leistung in Kilowatt Peak (kWp) angegeben. Dies gibt die Spitzenleistung der Anlage an, d.h. Die Leistung, welche bei einer optimalen Sonneneinstrahlung (1000 Watt pro Quadratmeter) erreicht werden würde. Man nennt diese Leistungsangabe auch „Nennleistung“ oder „Nennwert“.

Da in der Praxis die Sonneneinstrahlung nicht jederzeit optimal sein kann, liegt die wirkliche Leistung der Anlage meist um ca.20% tiefer als die theoretisch angegebene und festgelegte Leistung.

## 2.6 Wirkungsgrade

Wirkungsgrade sind bei Photovoltaikanlagen von grosser Bedeutung. Ein Wirkungsgrad gibt an, wie viel von der zugeführten Leistung, bzw. Energie, schlussendlich noch abgegeben wird. Der Wirkungsgrad ist nichts anderes als das Verhältnis von zugeführter zu abgegebener Leistung oder Energie. Anhand des Wirkungsgrades kann man also den Verlust durch die verschiedenen Teilschritte der Umwandlung berechnen.

Die abgegebene Leistung ist immer geringer als die zugeführte Leistung.

Wie oben erwähnt ist der Wirkungsgrad das Verhältnis beider Energien und wird als eine Zahl angegeben. Diese Zahl kann nicht grösser als 1 sein, da sonst die abgegebene Energiemenge grösser als die zugeführte Energiemenge wäre, was unmöglich ist.

Da bei einer Photovoltaikanlage viele Teilschritte für eine Umwandlung der Sonneneinstrahlung in Strom nötig sind, ist der potentielle Energieverlust dementsprechend grösser, da bei jedem Schritt Energie verloren gehen kann. Bei der photovoltaischen Stromerzeugung kennt man also auch verschiedene Wirkungsgrade. Die Unterscheidung wurde folgendermassen gemacht:

*Zellenwirkungsgrad* Dieser Wirkungsgrad gibt die Effizienz einer einzelnen Solarzelle an.

*Modulwirkungsgrad* Dieser Wirkungsgrad gibt die Effizienz der gesamten Modulfläche an.

*Systemwirkungsgrad* Dieser Wirkungsgrad gibt die Effizienz der gesamten Anlage an.

Bei der anschliessenden Umwandlung von Gleichstrom in Wechselstrom durch den Wechselrichter, findet ein weiterer Energieverlust statt, welcher durch einen separaten Wirkungsgrad angegeben wird, den Umwandlungswirkungsgrad. Umwandlungswirkungsgrade liegen in der Regel zwischen 92% und 96%. Neue Technologien jedoch machen Wirkungsgrade bis zu 98% möglich.

## 2.7 Speicherung der Energie

Forscher beschäftigen sich heutzutage sehr intensiv mit der Frage: Was ist der geschickteste Weg, um Energie zu speichern?

Auf diese Frage gibt es keine generelle Antwort und für Forscher stellt sie eine grosse Herausforderung dar. Ich werde mich nun auf die Energiespeicherung bei meiner Photovoltaikanlage beschränken und versuchen, bestmöglich die Art und Weise zu erklären wie dies geschieht.

An das Solarmodul, welches wie vorhin bereits erklärt mit Hilfe von Sonneneinstrahlung Strom erzeugen kann, wird ein sogenannter Laderegler angeschlossen. Dieser Laderegler hat die Funktion, den Ladestrom, welcher vom Modul her kommt, zu regulieren und gegebenenfalls zu blockieren. An diesen Laderegler wird ein Solar Akku angeschlossen, welcher nichts anderes als eine wieder aufladbare Batterie ist. Der Laderegler reguliert nun also denn vom Solar Modul generierten Strom und leitet diesen zum Solar Akku weiter, der sich auf diese Weise aufladen lässt. Sobald der Akku vollgeladen ist, blockiert der Laderegler den Strom, um Schäden am Akku zu verhindern. Der Laderegler richtet sich also nach dem Akku. Allfällige Verbraucher, wie beispielsweise 12V Glühlampen können direkt am Solar Akku angeschlossen und so betrieben werden. Am Akku findet man, wie auch bei einer Autobatterie, bzw. Auto Akku, einen Plus- und einen Minuspol.

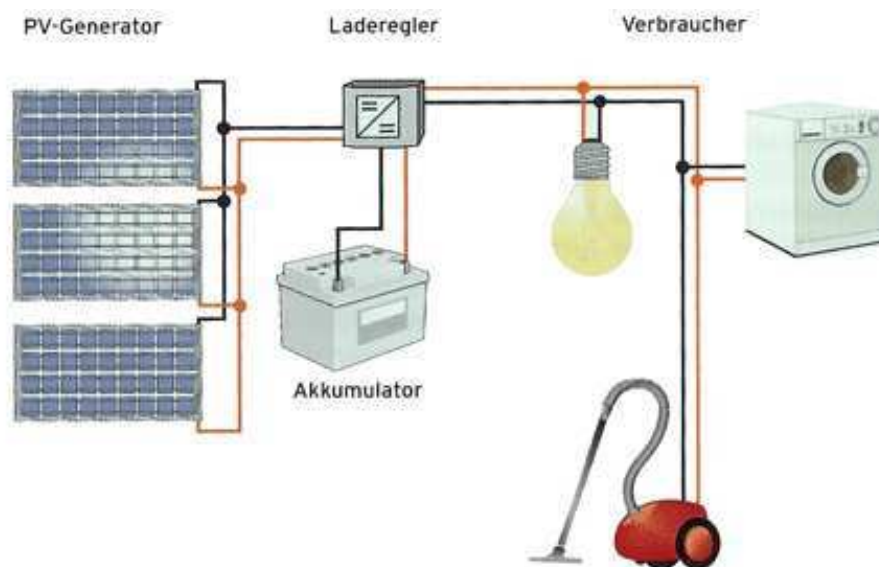


Bild 6 - Laderegler

## Baubewilligung

Wie üblich im Baugewerbe, bedarf es auch für die Montage einer Photovoltaikanlage die Beachtung einiger, wichtiger Schritte, bevor man mit dem eigentlichen Montieren der Anlage beginnen kann. Ich werde nun folgend die einzelnen Schritte, welche bis zum Erlangen der Baubewilligung nötig sind, auflisten.

### 3.1 Prozedere

Der Schrebergarten meiner Eltern gehört zum FGZW (Familiengartenverein Zürich-Wipkingen). Der FGZW besteht aus acht verschiedenen Standorten, wie auf folgender Karte erkennbar ist. Unser Gartenhaus befindet beim Standort Nummer 5, Brunnenhof.



Bild 7 - Situationsplan Familiengartenverein Zürich-Wipkingen

Legende der Areale:

- |                 |                      |
|-----------------|----------------------|
| 1) Breitenstein | 5) <b>Brunnenhof</b> |
| 2) Emil-Klöti   | 6) Käferberg         |
| 3) Müseli       | 7) Steinkluppe       |
| 4) Waid         | 8) Waidburg I und II |

- Bei einer Beabsichtigung einer Veränderung des eigenen Schrebergartens bzw. Gartenhauses, in meinem Fall die Erweiterung durch eine Photovoltaikanlage, ist die Einreichung eines Baugesuches erforderlich. Dieses Baugesuch muss beim jeweiligen Arealchef eingereicht werden. Für unseren Standort ist Robert Widmer zuständig.
- Als nächsten Schritt habe ich mit Robert Widmer Kontakt aufgenommen und ihn über meine Absicht informiert. Er hat mir dann anschliessend ein Baugesuchformular überreicht und ein Arealplan mit allen Parzellen, Beide Unterlagen sind im Anhang zu finden.

Beim kurzen Treffen mit Robert Widmer hat er mir einen Katasterplan von unserem Areal übergeben. Dieser Plan wurde 18. März 1996 gezeichnet und ist schon rund 15 Jahre alt. Unser Gartenhaus befindet sich auf der Parzelle 139.



Bild 8 - Katasterplan Areal Brunnenhof

- Vor dem Bestellen meiner Photovoltaikanlage, musste ich mich über die Rahmenbedingungen und Regelungen erkundigen. Diese Regelungen habe ich im KGO der Stadt Zürich (Kleingartenordnung Art. 38, siehe Anhang), bzw. Betriebsreglement des Familiengartenvereins Zürich-Wipkingen (siehe Anhang) gefunden:

Absatz 4, Art. 44

Die Gesamtfläche der Solaranlage darf  $1\text{m}^2$  nicht übersteigen.

Der Arealchef hat uns zusätzlich noch darauf aufmerksam gemacht, dass die Solaranlage nicht höher als der Höchste Punkt des Gartenhauses herausragen darf.

- Nachdem ich mich über die Anforderungen informiert hatte, bestand der nächste Schritt darin, ein geeignetes Produkt zu finden. Ich wurde im Internet fündig und habe mich für die Photovoltaikanlage der Firma Solar-Baar entschieden. Weitere Informationen zu diesem Produkt werden im nächsten Kapitel, „Meine Photovoltaikanlage“, erläutert.
- Nach Einreichung des Baugesuches, dauerte es ungefähr 2 Wochen, bis ich die Baubewilligung erhielt.
- Während der zweiwöchigen Wartezeit traf mein, von der Solar-Bar.ch bestelltes Produkt, ein und ich stellte mir ein Konzept für die Montage der Anlage zusammen. Beim Erstellen des Konzepts stiess ich auf folgende Herausforderungen:
  - Befestigung der Anlage
  - Optimaler Neigungswinkel zur Sonneneinstrahlung des Solarmoduls
  - Unbehindertes Abfliessen von Wasser muss möglich sein
  - Verkabelungskonzept

Wie ich diese Herausforderungen gelöst habe, ist im Kapitel „Umsetzung“ dokumentiert und nachlesbar.

- Gleich nach dem Erhalten der Baubewilligung, begann ich mit der Errichtung der Photovoltaikanlage. Für die Montage benötigte ich Hilfe und erhielt diese durch meinen Vater und meinen Kollegen.

### 3.2 Meine Photovoltaikanlage

Da es Richtlinien seitens der Kleingartenordnung bezüglich der Fläche des Solarmoduls (maximal  $1\text{m}^2$ ) gibt, schränkte sich meine Auswahl von selbst ein. Im Internet machte ich mich zuerst auf die Suche nach einem seriösen Vertriebspartner, um dann bei diesem ein geeignetes Produkt finden zu können. Ich entschied mich für die Firma Solar-Baar, bei welcher ich das Modell Power-Solar-Set der Firma Megasol AG erwerben konnte.

Es handelt sich hierbei um ein komplettes 12V-Solarsystem. Das Solarmodul hat eine Fläche von  $0.5676\text{ m}^2$ , was den Anforderungen der Kleingartenordnung entspricht. Der durchschnittliche, tägliche Energieertrag dieser Anlage beträgt ungefähr 80Wh. Dies reicht aus, um beispielsweise 3 12V-Sparlampen mit Energie zu versorgen.

Eine Einschränkung bei diesem Modell besteht darin, dass man nur 12V-Geräte betreiben kann. Da bei den Steckdosen in den Haushalten jedoch eine Spannung von 230V herrscht, können die meisten elektronischen Geräte nicht mit dem von der Photovoltaikanlage gewonnenem Strom betrieben werden. Es bräuchte dazu einen Wechselrichter, welcher den Gleichstrom, bzw. die Gleichspannung, in einen Wechselstrom bzw. Wechselspannung umwandelt. Weiter ist diese Anlage eher für die gelegentliche Betreibung von Lampen oder einem Radio gedacht, beispielsweise nur an Wochenenden. Die Leistung der Anlage reicht nicht für mehr aus.

Meine und die Bedürfnisse meiner Familie werden mit dieser Anlage jedoch voll und ganz abgedeckt, da wir meistens nur an den Wochenenden im Garten sind und die Anlage nur für die Energieversorgung der Beleuchtung gedacht ist.

Weitere Angaben zum Produkt, wie auch die Gebrauchsanweisung und die Rechnung sind im Anhang zu finden.



Bild 9 - Mein Produkt



## Umsetzung – Aufbau meiner Photovoltaikanlage

### Gartenhaus

Die rechtsstehende Abbildung zeigt mein Gartenhaus in Zürich-Unterstrass vor der Montage der Photovoltaikanlage. Die nachfolgenden Fotos sollen dem Leser eine Übersicht über die verschiedenen Arbeitsschritte des Aufbaus der Solaranlage verschaffen. Ich werde zu jeder Abbildung eine kurze Erklärung dazu verfassen.



Bild 10

### Produkt - Gesamtübersicht

Rechts sind alle Teile, welche zu meinem Solarset gehören, zu sehen. Es sind dies das Solarmodul, der Laderegler, der Akku, die notwendige Verkabelung und die Schrauben zur Befestigung des Solarmoduls. Genauer dazu folgt in den untenstehenden Abbildungen.



Bild 11

### Produkt - Solarmodul

Diese Ansicht veranschaulicht das Herzstück der Photovoltaikanlage, das Solarmodul. Es hat die Funktion, Sonnenstrahlen in elektrischen Strom umzuwandeln. Eine genauere Funktionsbeschreibung ist im theoretischen Teil meiner Arbeit (Kapitel 2) zu finden.



Bild 12

### Produkt - Akku

Rechts ist ein Bild des Akkus dargelegt. Dieser Solarakku ähnelt optisch sehr einer Autobatterie, bzw. einem Autoakku. Der innere Aufbau jedoch ist bei beiden unterschiedlich. Der Hauptunterschied besteht darin, dass ein Solarakku für einen Dauerbetrieb aufgebaut ist, während eine Autobatterie für einen hohen Startstrom gedacht ist.



Bild 13

### Produkt - Laderegler

Der Laderegler, welcher hier zu sehen ist, hat ebenfalls eine ausschlaggebende Funktion. Er verhindert, dass sich der Akku überlädt, indem er den Strom, welcher vom Solarmodul herkommt, reguliert und an den Akkuladestand anpasst.



Bild 14

### Produkt – Verbindungskabel

Die abgebildeten Kabel dienen zur Verbindung der verschiedenen Bauteile. Durch das oben abgebildete Kabel fließt der Strom vom Solarmodul zum Laderegler. Das linke Kabel stellt die Verbindung vom Akku zum Laderegler her und das rechts abgebildete Kabel verläuft vom Laderegler zum Lichtschalter und dann weiter zur Sparlampe.



Bild 15

### Montagevorbereitung – Bohren

Dieses Foto zeigt mich selbst beim Bohren eines Loches in die Decke. Dies war notwendig, weil ich es einerseits bevorzugte, die Kabel, welche vom Solarmodul herkamen, direkt durch Löcher in der Decke in das Gartenhaus zu führen, und andererseits das Solarmodul auf diese Art und Weise auf dem Dach befestigt werden musste. Genaueres dazu später.



Bild 16

### Montagevorbereitung – Befestigung

Abbildung 12 zeigt das Solarmodul von der Rückseite her. Ich möchte den Leser gerne auf die Schrauben, welche in den Befestigungsleisten zu sehen sind, aufmerksam machen. Dem Solarset waren keine geeigneten Schrauben (nur zu kurze) beigelegt, also musste ich die passenden Schrauben im Do It Yourself dazukaufen.



Bild 17

### Montagevorbereitung - Schäumen

Nachdem ich die Löcher in das Dach gebohrt hatte, musste ich diese irgendwie abdichten. Wie das Bild rechts zeigt, nahm ich mir dabei einen sogenannten Silikonschaum zu Hilfe. Dieser soll verhindern, dass durch die Löcher Feuchtigkeit in das Gartenhaus oder zu den Kabeln gelangen kann.



Bild 18

### Montage - Solarmodul

Da jetzt die Löcher im Dach abgedichtet wurden und die Befestigung auf der Rückseite angebracht ist, muss das Solarmodul nur noch aufgesetzt und von der Innenseite her fest befestigt werden. Das Verbindungskabel, welches via Schalter zum Laderegler führt, geht ebenfalls durch ein Loch ins Innere des Gartenhauses



Bild 19

### Eindrücke – Montage und Verkabelung



Bild 20

Montage Laderegler

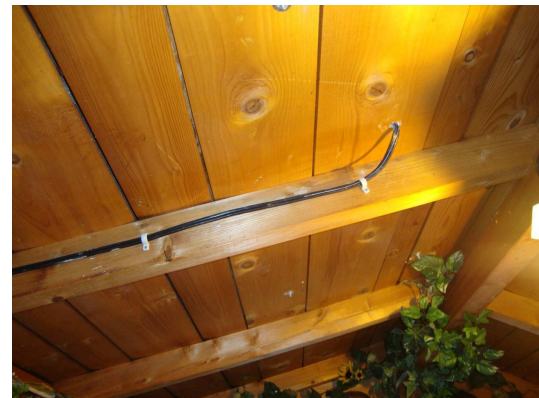


Bild 21

Verbindungskabel  
Solarmodul – Laderegler

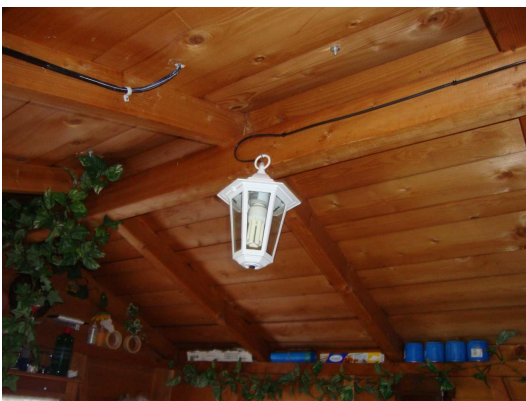


Bild 22

Verbindungskabel  
Sparlampe - Lichtschalter - Laderegler



Bild 23

Akku verbunden mit dem Laderegler

### Eindrücke – Endresultat der Montage

Diese Abbildung zeigt das Endresultat meines Projektes. Es ist eine leuchtende Lampe in meinem Gartenhaus zu sehen, welche durch den von der von mir montierten Photovoltaikanlage stammenden Strom angetrieben wird. Das Leuchten der Lampe wird mich nun fortan an das Gelingen meines Projektes erinnern.



Bild 24



Bild 25

Laderegler

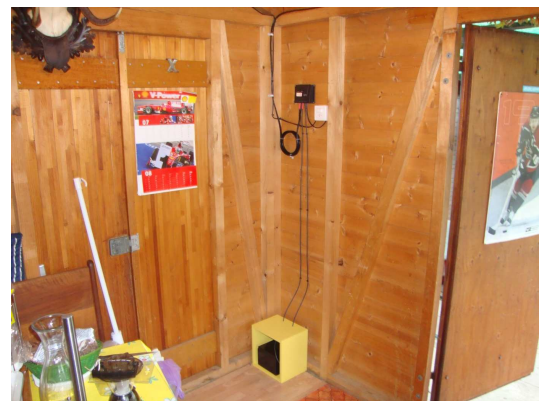


Bild 26

Gesamtansicht Akku und Laderegler



Bild 27

Ergebnis – Die Ausstattung meines Gartenhauses durch eine Photovoltaikanlage

## Fazits

Dieses Kapitel soll darüber Aufschluss geben, wie ich persönlich mit meiner Arbeit zufrieden bin und ob ich meine mir am Anfang der Arbeit gesetzten Ziele erreichen konnte. Ausserdem werde ich direkt auf meine persönlichen Schlüsselfragen eingehen und kurz ein Feedback auf meine Erwartungen und Bedenken am Anfang der Arbeit geben. Dieses Kapitel wird deshalb in die drei folgenden Teile gegliedert.

### Fazit 1      1.2 Ziele meiner Arbeit

- ***Das Ziel des praktischen Teils meiner Arbeit besteht darin, eine funktionstüchtige Photovoltaikanlage beim Gartenhaus meiner Eltern in Zürich-Unterstrass zu montieren.***
  - ✓ Mit der Hilfe meines Vaters bei der Montage konnte ich mein Hauptziel der Vertiefungsarbeit verwirklichen. Die Photovoltaikanlage ist auf dem Dach meines Gartenhauses angebracht und ist vollkommen funktionstüchtig.
- ***Diese Anlage sollte in der Lage sein, genügend Strom für drei 12V Sparlampen und ein weiteres, kleines elektronisches Gerät für den Wochenendbetrieb zu liefern.***
  - ✓ Die Anlage ist durchaus fähig, die oben genannten Verbraucher mit Strom zu betreiben.
- ***Diese Arbeit sollte ausserdem eine übersichtliche Dokumentation der Montage der Photovoltaikanlage enthalten. Darin sollten auch allfällige Schwierigkeiten, Besonderheiten oder spezielle Beobachtungen notiert werden.***
  - ✓ Während dem Anbringen der Anlage habe ich die verschiedenen Prozessschritte schriftlich festgehalten. Auf allfällige Schwierigkeiten oder Besonderheiten wurde in diesem Teil ebenfalls aufmerksam gemacht. Diese Zusammenstellung bildet den Hauptteil meiner Arbeit.

**Fazit 2      1.3 Persönliche Schlüsselfragen**

- ***Wie viel Energie darf das Gartenhaus maximal beanspruchen?***
  - ✓ Die Photovoltaikanlage liefert einen durchschnittlichen Energieertrag von 80Wh. In der Regel kann man sagen, dass die Nutzleistung darf nicht grösser als die verfügbare Leistung sein.
  
- ***Wie viel kostet eine solche Photovoltaikanlage?***
  - ✓ Ich habe bei der Firma Solar-Baar ein Solar-Set erworben. Dieses Set enthält ein Solarmodul, einen Laderegler, einen Akku sowie die nötige Verkabelung. Auf einen Wechselrichter habe ich verzichtet, da er für meine Bedürfnisse nicht notwendig ist. Der Kostenpunkt für dieses Set beträgt 399.-

### Fazit 3      1.6 Erwartungen und Bedenken

- ***Was für Komplikationen könnten während des Arbeitsprozesses auftauchen und wie könnte man solche Schwierigkeiten verhindern?***

Wie erwartet traten bei meinem Projekt Unklarheiten und Hürden auf, die es galt, zu überwinden. Folgend werde ich diese Komplikationen beschreiben und meine Lösungswege aufzeigen.

- Das erste Problem mit welchem ich konfrontiert wurde, war die Befestigung des Solarmoduls auf dem Gartenhausdach. Das Problem bestand darin, dass die im Set vorhandenen Schrauben zu kurz für das Anbringen auf dem Dach waren.
  - ✓ Um die geeignete Schraubengrösse aufzutreiben zu können, ging ich in den Migros Do It Yourself, wo ich nach kurzer Zeit fündig wurde.
- Um Löcher in das Dach bohren zu können, benötigte ich eine Bohrmaschine. Bei meinem Gartenhaus hatte ich keinen direkten Zugang zu Strom, was sich als weitere Komplikation herausstellte, denn unsere Bohrmaschine besass keinen Akku und funktioniert nur durch das Anschliessen an eine Steckdose.
  - ✓ Ich konnte mir von meinem Betrieb eine Bohrmaschine ausleihen, welche auch durch einen Akku betrieben werden kann.
- Beim Bohren von Löchern im Dach, entstanden undichte Stellen, wodurch Wasser ins Gartenhaus gelangen konnte.
  - ✓ Mein Vater besorgte mir einen Silikonschaum, mit welchem ich die undichten Stellen und Löcher im Dach abdichten und isolieren konnte.



- Die 12V Sparlampen, welche zur Beleuchtung des Gartenhauses gedacht waren, werden durch zwei Kabel an den Minus- und den Pluspol am Laderegler angeschlossen. Schliesst man die Sparlampe direkt an den Laderegler an, so würde diese ununterbrochen leuchten, da kein Schalter dazwischen geschlossen ist.
  - ✓ Um dieses Problem zu lösen, habe ich mir im Migros Do It Yourself einen kleinen Lichtschalter gekauft, durch welchen ich den Stromfluss zwischen der Sparlampe und dem Lichtschalter jederzeit unterbrechen kann und die Lampe so ein- und ausschalten kann.
- ***Auch ich hatte beim Beginn der Arbeit meine Zweifel, ob ich tatsächlich in der Lage sein werde, eine solche Photovoltaikanlage so aufzubauen, dass sie auch reibungslos funktioniert.***
  - ✓ Es war mir von Anfang an bewusst, dass mein Projekt sehr anspruchsvoll war. Sowohl der theoretische Teil, als auch der praktische Teil erforderten einen grossen Arbeitsaufwand und ein gewisses Mass an Vorwissen. Da ich aber sehr gewillt und motiviert war, dieses Projekt zu realisieren, gelang es mir schlussendlich meine Anlage funktionstüchtig aufzubauen.

## Schlusswort

Nach einer langen, aufregenden und sehr lehrreichen Arbeitszeit schreibe ich mit Vergnügen dieses Schlusswort. Ich bin nun hier am letzten Punkt meines Projektes angelangt und ich bin mit dem Ergebnis mehr als zufrieden.

Es gab oft schwierige Momente, in denen ich mir nicht mehr sicher war, ob dieses Projekt nicht vielleicht doch zu anspruchsvoll für mich war, doch ich fand jedes Mal von neuem die Motivation, um weiter daran zu arbeiten und weiterhin viel Zeit zu investieren.

Trotz all dieser Unklarheiten war ich optimistisch und bin sehr motiviert und zuversichtlich an dieses Projekt heran gegangen. Ich habe mir von dieser Arbeit sehr viel erhofft. Einerseits hat mich die Herausforderung, dieses Projekt zu realisieren, sehr gereizt und andererseits habe ich mir auch erhofft viele, interessante und neue Dinge kennen zu lernen, denn das Gebiet der Solarenergie hat mich schon immer fasziniert. Diese Arbeit war eine Möglichkeit, der Erkundshaftung dieses Gebiets viel Zeit zu widmen und mich damit vertraut zu machen.

Im Nachhinein, kann ich sagen, dass ich meine Investition von rund 400.- Franken in keinsten Weise bereue, im Gegenteil. Wenn ich mir nun das Ergebnis meiner Arbeit ansehe, eine funktionstüchtige Photovoltaikanlage, welche Strom für das Gartenhaus meiner Eltern liefert, erfüllt es mich mit Stolz und mit Freude. Es ist das Ergebnis vieler Arbeitsstunden und es hat mir einmal mehr gezeigt, wie sehr ich an meinem Beruf hänge, denn das Schreiben meiner Arbeit und das Montieren der Anlage haben mir dennoch sehr viel Spass bereitet und ich habe zusätzlich neues Wissen gewonnen, was mir eventuell in Zukunft zu Gute kommen wird.

## Danksagung

Eine Vertiefungsarbeit zu verfassen, braucht sehr viel Geduld, Durchhaltevermögen und vor allem viel Unterstützung.

Hiermit möchte ich allen Personen danken, welche mir bei der Verfassung dieser Arbeit zur Seite gestanden sind.

Mein grösster Dank gilt meinem Vater, Daniel Herlea. Durch seine handwerkliche Begabung half er mir bei der Montage meiner Photovoltaikanlage, welche sehr anspruchsvoll war.

Weiter möchte ich mich bei meinem besten Kollegen, Pablo Rauso, herzlich bedanken. Dank der Erfahrung, welcher er durch das Schreiben seiner Maturarbeit erlangt hat, konnte er mir jederzeit wertvolle Ratschläge geben. Er war auch derjenige, der mir am Schluss meine Vertiefungsarbeit korrigiert hat.

Samuel Stettler von der Klimaschutzorganisation MyClimate möchte ich ebenfalls meinen Dank aussprechen, da er bei Fragen meinerseits stets mit guten Antworten zur Verfügung stand und sich Zeit für mein Interview genommen hat.

Last but not least möchte ich mich ganz herzlich bei meinem ABU Lehrer Philip Meili, meiner Familie und meinem Lehrbetrieb bedanken, welche mir während dieser Zeit stets verständnisvoll und unterstützend zur Seite standen. Ich weiss dies sehr zu schätzen.

## Anhänge

- Interview mit Samuel Stettler
- Quellenverzeichnis
- Arbeitsprotokoll
- Planung
- Baugesuch
- Pläne des Gartenhauses
- 12V-Solarsystem Mega Sol
- Rechnung
- Nutzungs- und Bauordnung für Kleingärten der Stadt Zürich (KGO)
- Betriebsreglement Familiengartenverein Zürich-Wipkingen

## Interview mit Samuel Stettler

In unserer Zeit müssen wir uns mit einem immer aktueller werdenden Thema befassen: Die Energiegewinnung und die wieder verwendbaren Energien. Da das Ölvorkommen endlich ist und niemand genau weiss wie lange wir noch darauf zählen können müssen die Forscher sich zwingend mit anderen Möglichkeiten, um Energie zu gewinnen, auseinandersetzen. Atomkraftwerke geraten wegen des erhöhten Risikos immer mehr in die Kritik und man sucht Alternativen für die Zukunft.

Man spricht von Erneuerbaren Energien oder Alternativenergien. Es gibt sehr viele verschiedene sogenannte regenerative Energien, wie z.B. die Wasserkraft, die Geothermie oder natürlich die Solarenergie.

Da eine Montage einer Photovoltaikanlage, also einer Solaranlage, ein wichtiger Bestandteil meiner Arbeit ist, möchte ich Ihnen zuerst einige allgemeine Fragen zur Solarenergie stellen und anschliessend noch eine Prognose für die Zukunft von Ihnen hören.

- **Wie weit haben die Forscher bisher die Solarenergie erforscht? Wie viel weiss man bereits darüber?**
  - *Die gesamte auf die Erdoberfläche auftretende Sonnenenergie ist mehr als fünftausend Mal grösser als der Gesamtenergiebedarf der Menschheit! 2010 trug die Photovoltaik gerade Mal zu 0.13 Prozent der Schweizer Stromproduktion bei, und das obwohl das Know-how und die technischen Möglichkeiten heutzutage weit ausgereift sind. Trotzdem gilt es festzuhalten, dass der Zuwachs von PV-Anlagen jährlich wächst. Da Solarzellen das eintreffende Sonnenlicht direkt in Gleichstrom umwandeln entsteht bei der Umwandlung in Wechselstrom ins öffentliche Netz ein Energieverlust. PV-Anlagen machen daher besonders dort Sinn, wo der produzierte Strom zur Selbstversorgung genutzt werden kann – wie bei ihrer PV-Anlage auf dem Gartenhäuschen zum Beispiel. Dieses Potential ist riesig und wird bei weitem noch nicht ausgeschöpft. Auch weitere Formen der Solarenergie wie z.B. Solarthermische Kraftwerke in der Wüste sind ein Versprechen für eine „sonnige“ Zukunft.*

- ***Ist in Zukunft betreffend der Solar-Technik einen Anstieg zu erwarten, oder ist man bei der Solarenergie bereits an eine Obergrenze gestossen?***
  - *Eine Obergrenze ist noch lange nicht in Sicht! Der Anteil des durch Solar-Technik erzeugten Stroms steigt jährlich an und wird in Zukunft noch massiv ansteigen.*
  
- ***Wie viele Chancen geben Sie der Solarenergie sich in Zukunft als wichtiger Energielieferant zu erweisen?***
  - *Die Solarenergie birgt wie bereits erwähnt ein riesiges Potential. Die Menschheit muss dies noch besser anerkennen und noch mehr in die Forschung investieren, damit die PV-Anlagen billiger und effizienter werden. Zudem müssen politische Schranken wie zum Beispiel die kostendeckende Einspeisevergütung (KEV) fallen, so dass jeder von den Unterstützungsbeiträgen profitieren kann. Es ist gut möglich, dass die immer knapper werdenden Ölreserven dieser Entwicklung früher oder später zum Durchbruch verhelfen werden.*
  
- ***In Deutschland wird die Solarenergie staatlich gefördert. Sehr viele Haushalte verfügen bereits über Photovoltaikanlagen und Solaranlagen. Wieso sind in der Schweiz so wenige Haushalte mit Solaranlagen ausgestattet? Sollte die Regierung Haushalte mit Solaranlagen subventionieren und somit die Solarenergie fördern oder ist der Schweiz wegen ihres Standorts und Klimas nicht für die Solarenergie geeignet?***
  - *Es stimmt, dass nicht alle Standorte gleich gut für Photovoltaik geeignet sind. Dennoch stimmt es mich nachdenklich, dass nicht bereits viel mehr Gebäude in der Schweiz mit einer Solarthermik- oder eine PV-Anlage ausgestattet sind. Die Investitionskosten sind immer noch recht hoch und die Subventionsbeiträge sind wegen des komplizierten Deckelmechanismus der KEV über Jahre blockiert. Die Politik muss umdenken und handeln und somit die Ausbreitung der Sonnenenergie-Gewinnung vorantreiben. Diesbezüglich sollte sich die Schweiz ihre Nachbarländer Deutschland und Österreich zum Vorbild nehmen!*

- **Geben Sie eine kurze Prognose für die Zukunft ab. Was denken Sie, wie sich die Erneuerbaren Energien durchsetzen werden und welche Energieform hat für Sie persönlich das grösste Potenzial die grosse Energielücke, die bei einer Schliessung der Atomkraftwerke entstehen würde, zu füllen?**
  - *Da der Atomausstieg beschlossene Sache ist, bin ich davon überzeugt, dass die erneuerbaren Energien noch viel deutlicher in den Blickpunkt des Geschehens rücken werden. Hilfreich hinzu kommt die Endlichkeit jener Energieträger, von denen wir immer noch sehr stark abhängig sind. Erdöl, Erdgas und Uran. Es ist aber auch klar, dass die Schweiz ihren Energiebedarf nicht alleine durch inländische erneuerbare Energien decken kann. Es braucht Europäische Netze, die mit Windenergie aus dem Norden und Sonnenenergie aus dem Süden gespeist werden. Die Schweiz mit ihren Stauseen kann dabei eine wichtige Stellung mit ihren Pumpspeicherkraftwerken einnehmen. Ja, ich schaue zuversichtlich in eine klimafreundliche Energiezukunft!*



Bild 28 – Logo Klimaschutzorganisation My Climate

## Quellenverzeichnis

### Internetquellen

<http://de.wikipedia.org/wiki/Photovoltaik>

[http://www.solartechnik-unterfranken.de/was\\_ist\\_photovoltaik.html](http://www.solartechnik-unterfranken.de/was_ist_photovoltaik.html)

<http://www.schemmer-und-frank.de/papoo/index.php?menuid=18>

<http://www.solar-is-future.de/faq-glossar/faq/technik-und-funktionsweise/wie-funktioniert-eine-solarzelle/index.html>

<http://www.solar-is-future.de/faq-glossar/faq/technik-und-funktionsweise/welche-bedeutung-hat-der-wirkungsgrad-beim-wechselrichter/index.html>

<http://www.solar-baar.ch/contents/de-ch/d6.html>

[http://www.megasol.ch/solarprodukte/inselsysteme/solarsets/shoparticle/80wh-solarset/shop/catalog/product/view/6930/solar\\_sets.html](http://www.megasol.ch/solarprodukte/inselsysteme/solarsets/shoparticle/80wh-solarset/shop/catalog/product/view/6930/solar_sets.html)

### Bildquellen

Bild 1: Foto Andrei Herlea (Titelblatt)

Bild 2: [http://www.betonbau.com/uploads/pics/Content\\_Photovoltaiik.jpg](http://www.betonbau.com/uploads/pics/Content_Photovoltaiik.jpg)

Bild 3: <http://www.elektro-walz-lu.de/images/photovoltaik1.jpg>

Bild 4: <http://www.schemmer-und-frank.de/papoo/index.php?menuid=18>

Bild 5: <http://www.engesaar.de/images/wechselrichter.jpg>

Bild 6: [http://www.arketi.de/images/Produkt\\_PIX/Photovoltaik\\_Laderegler.gif](http://www.arketi.de/images/Produkt_PIX/Photovoltaik_Laderegler.gif)

Bild 7: <http://www.fgzv.ch/index.php?id=standorte>

Bild 8: Katasterplan von Robert Widmer

Bild 9: [http://www.megasol.ch/solarprodukte/inselsysteme/solarsets/shoparticle/80wh-solarset/shop/catalog/product/view/6930/solar\\_sets.html](http://www.megasol.ch/solarprodukte/inselsysteme/solarsets/shoparticle/80wh-solarset/shop/catalog/product/view/6930/solar_sets.html)

Bilder 10 – 27: Fotos Andrei Herlea

Bild 28: <http://www.myclimate.org/>



## Arbeitsprotokoll

Datum	Protokoll	Zeitaufwand
26. August 2011	Beginn meiner Vertiefungsarbeit, Thema Photovoltaikanlagen festgelegt und mit Herr Meili besprochen. Informationensammlung, Internetseiten gesucht und Kontakt mit MyClimate aufgenommen.	3 Std.
16. September 2011	Mein Projekt und dessen Konzept definiert und Herrn Meili anhand eines Mindmaps präsentiert.	3 Std.
20. September 2011	Inhaltsverzeichnis geschrieben und mit der Einleitung angefangen.	1 Std.
23. September 2011	Inhaltsverzeichnis und die Struktur der Einleitung mit Herr Meili besprochen und weiter daran gearbeitet.	3 Std.
24. September 2011	Einleitung fertig geschrieben.	2 Std.
1. & 2. Oktober 2011	Das Kapitel „Photovoltaikanlagen“ geschrieben.	10 Std.
7. Oktober 2011	„Photovoltaikanlage“ mit Herr Meili angeschaut, korrigiert und mit Ergänzungen abgeschlossen.	3 Std.
15. Oktober 2011	Das Interview geschrieben und anschliessend Herr Stettler von der MyClimate gemailt.	2 Std.
30. Oktober 2011	Das Kapitel „Baubewilligung“ geschrieben	5 Std.
5. November 2011	Meine Photovoltaikanlage montiert.	4 Std.
7. November 2011	Die Dokumentation der Montage geschrieben und die Fazits.	12 Std.
8. November 2011	Schlusswort und Danksagung geschrieben. Anhänge vorbereitet und das Interview integriert	8 Std.
11. November 2011	Schlussbesprechung mit Herr Meili und letzte Ergänzungen geschrieben	2 Std.
13. November 2011	Letzte Besorgungen vorbereitet, ganze Arbeit gedruckt und letzte Korrekturen vorgenommen.	2 Std.
17. November 2011	Bei der Buchbinderei meine Arbeit binden lassen.	1 Std.
18. November 2011	Abgabe Vertiefungsarbeit.	-

## Planung

Name: Andrei Herlea Klasse: HB 7

Thema: Ausstattung meines Gartenhauses mit einer Solaranlage

Fragestellungen: Was will ich herausfinden, erfahren, beobachten, untersuchen?

Fragestellungen Formulieren Sie je einen vollständigen Fragesatz.	Methode Welche Methode wähle ich dafür?
1. Kann eine Solaranlage eines Gartenhauses den notwendigen Strom produzieren?	<input type="radio"/> Literaturarbeit <input checked="" type="radio"/> Interview <input checked="" type="radio"/> Erfahrungsbericht
2. Wie funktioniert eine Solaranlage?	<input checked="" type="radio"/> Literaturarbeit <input checked="" type="radio"/> Interview <input checked="" type="radio"/> Erfahrungsbericht
3. Wie sieht der Prozess beim Bauen einer Solaranlage aus?	<input type="radio"/> Literaturarbeit <input type="radio"/> Interview <input checked="" type="radio"/> Erfahrungsbericht
4.	<input type="radio"/> Literaturarbeit <input type="radio"/> Interview <input type="radio"/> Erfahrungsbericht
5.	<input type="radio"/> Literaturarbeit <input type="radio"/> Interview <input type="radio"/> Erfahrungsbericht

Datum und Unterschrift Lernende: Herlea

Datum und Unterschrift Lehrperson: [Signature] 22.9.



# Baugesuch

Antragstellung: Ausfüllen und senden an den Arealchef

Vorname/Name: Andrei Herlea ..... Telefon: 076 505 93 12 .....

Strasse: Guggachstrasse 37 ..... PLZ: 8057 ..... Ort: Zürich .....

Areal: Brunnenhof ..... Parzellenummer: 139 .....

**Achtung: Gartenhaus und Anbau benötigen ein spezielles Baugesuch, Arealchef anfragen !**

GESUCHSTELLER

Bauobjekt	Art. KGO	Ankreuzen		Détails	Abnahme
		Neu	Aendern		
Schattenplatz	34	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Bereits belegte Bodenversiegelung max. 30 m <sup>2</sup> Maximale Grundfläche: 10 m <sup>2</sup> Abstand zu Areal-Aussengrenze: Mind. 3,5 m Abstand zu Parzellengrenze: Mind. 1,5 m Maximale Höhe: 2,5 m Nur Punktfundamente erlaubt	
Gerätebox	35	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Maximale Länge: 2 m Maximale Breite: 0,75 m Maximale Höhe: 0,90 m	
Tomatenhaus	36	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Maximale Grundfläche: 4 m <sup>2</sup> Maximale Höhe: 2 m Abstand zur Parzellengrenze: Mind. 1,5 m Klimahülle Ende Saison abnehmbar	
Cheminee Pizzaofen Feuerstelle	37	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Grundfläche Feuerraum: Maximal 0,70 m <sup>2</sup> Maximale Höhe, inkl. Rauchabzug: 2,2 m Abstand zur Parzellengrenze: Mind. 1,5 m Abstand zu Bauten: Mind. 1,5 m	
Solaranlage	38	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Maximale Fläche: 1 m <sup>2</sup> <u>176 x 48 cm</u> <u>4.11.2011</u> Unauffällige Befestigungsart	
Kleinteich	39	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Maximale Wasserfläche: 3 m <sup>2</sup> Maximale Wassertiefe: 0,6 m Stabile Kindersicherung	
Unterirdische Grube	40	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Maximales Volumen: 1 m <sup>3</sup>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

Datum: 22 Oktober 2011 ..... Unterschrift: Andrei Herlea .....

**Achtung: - Mit dem Bau nicht beginnen, bevor die Bewilligung erteilt wurde!  
- Dieses Baugesuch ist 1 Jahr gültig !**

AREALCHEF

Besprochen mit dem Gesuchsteller: .....

Datum: 7. 4. Nov. 2011 ..... Unterschrift: F. Widmer .....

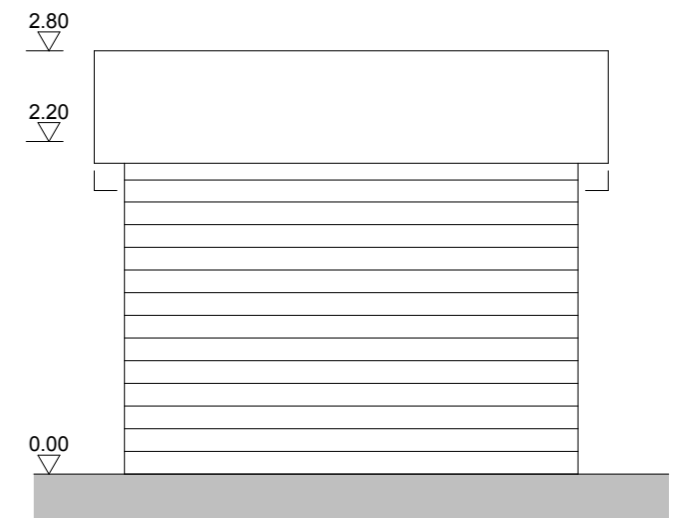
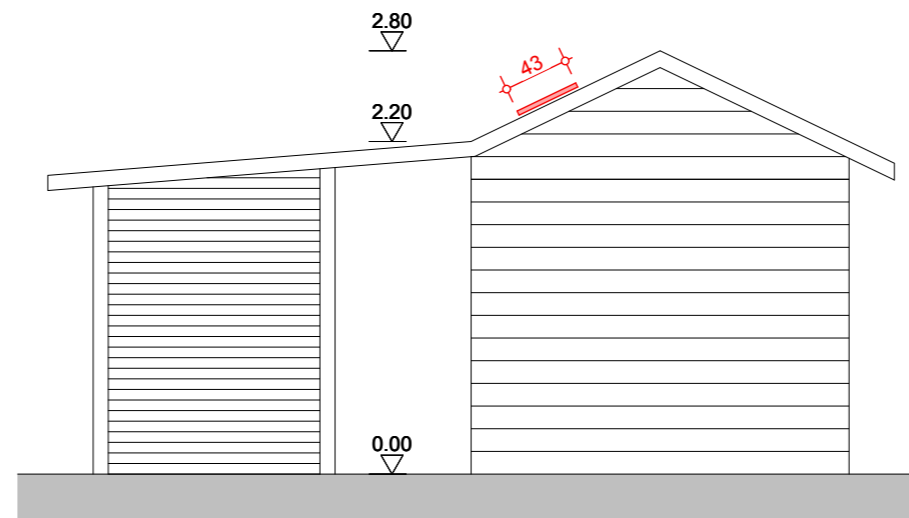
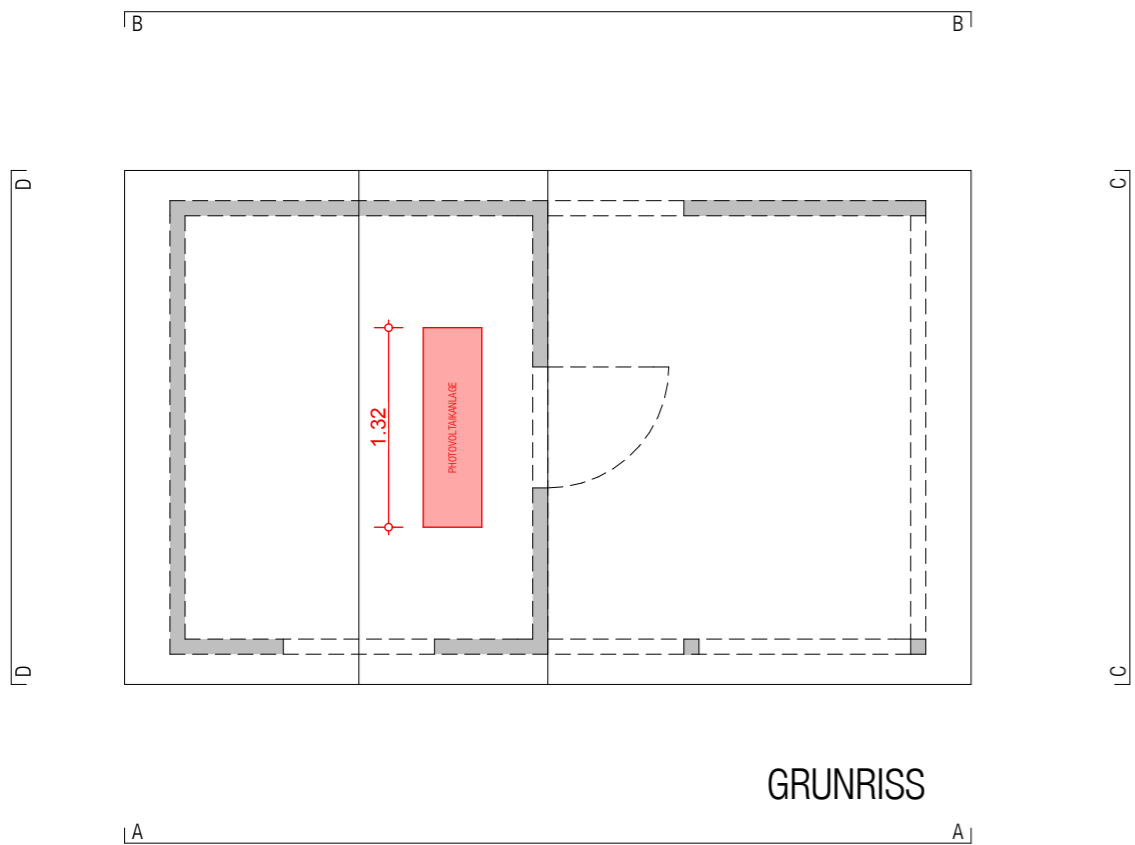
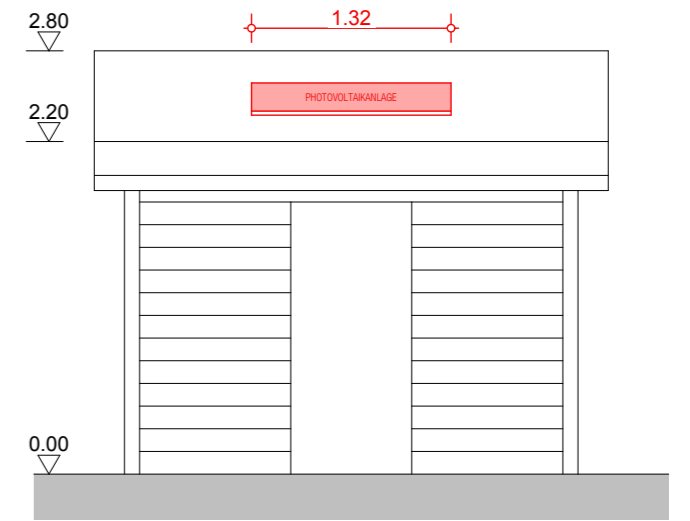
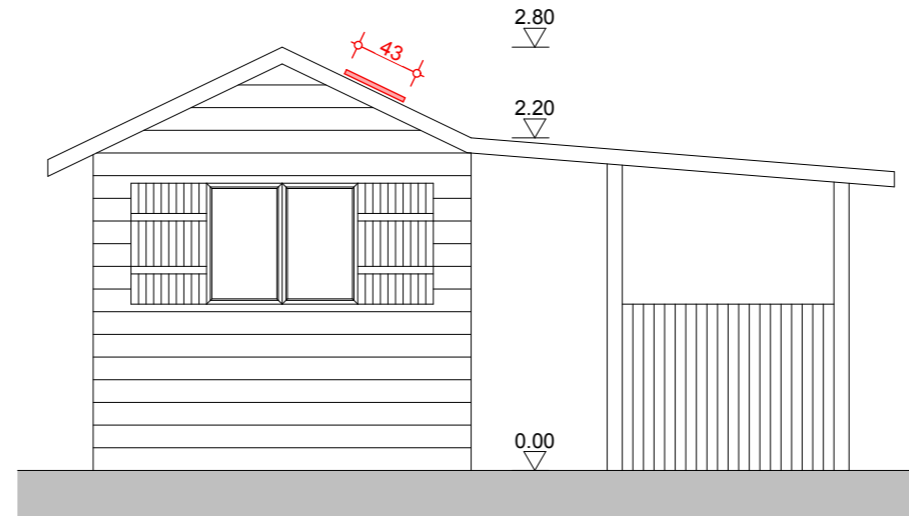
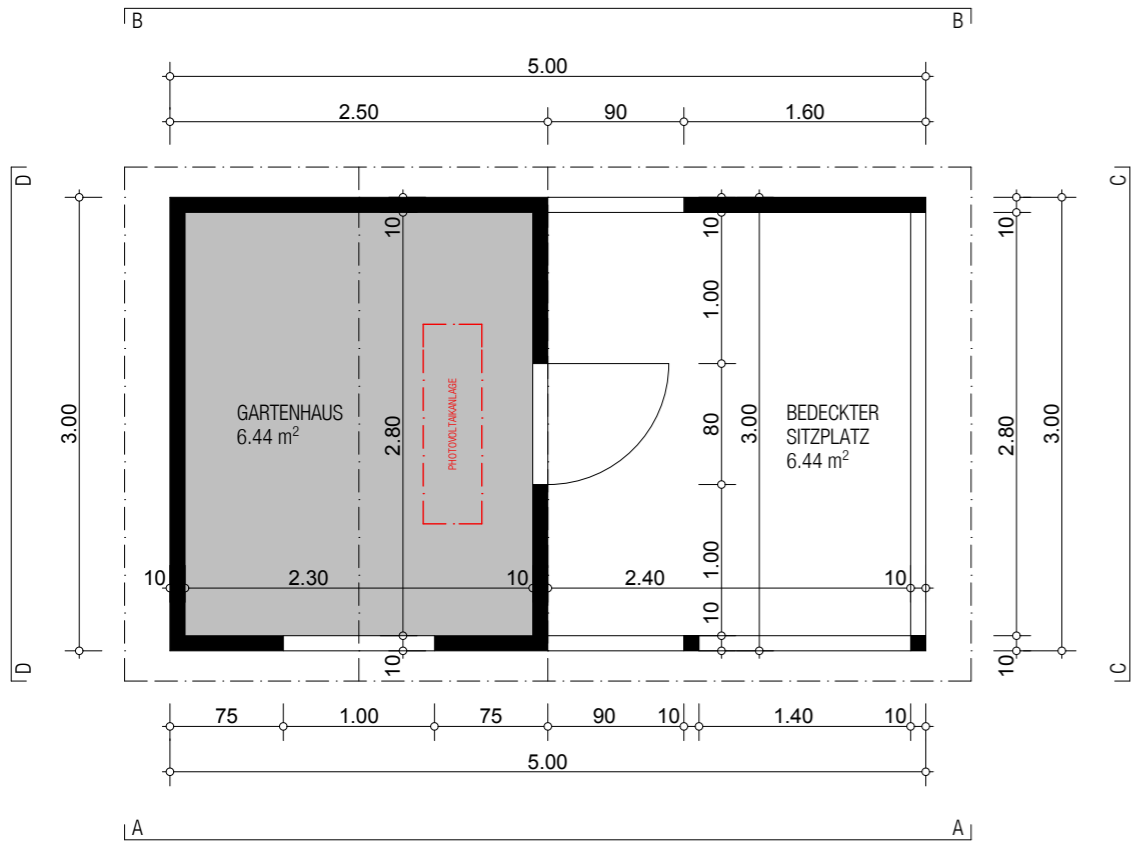
BAUEINGABE SOLARANLAGE

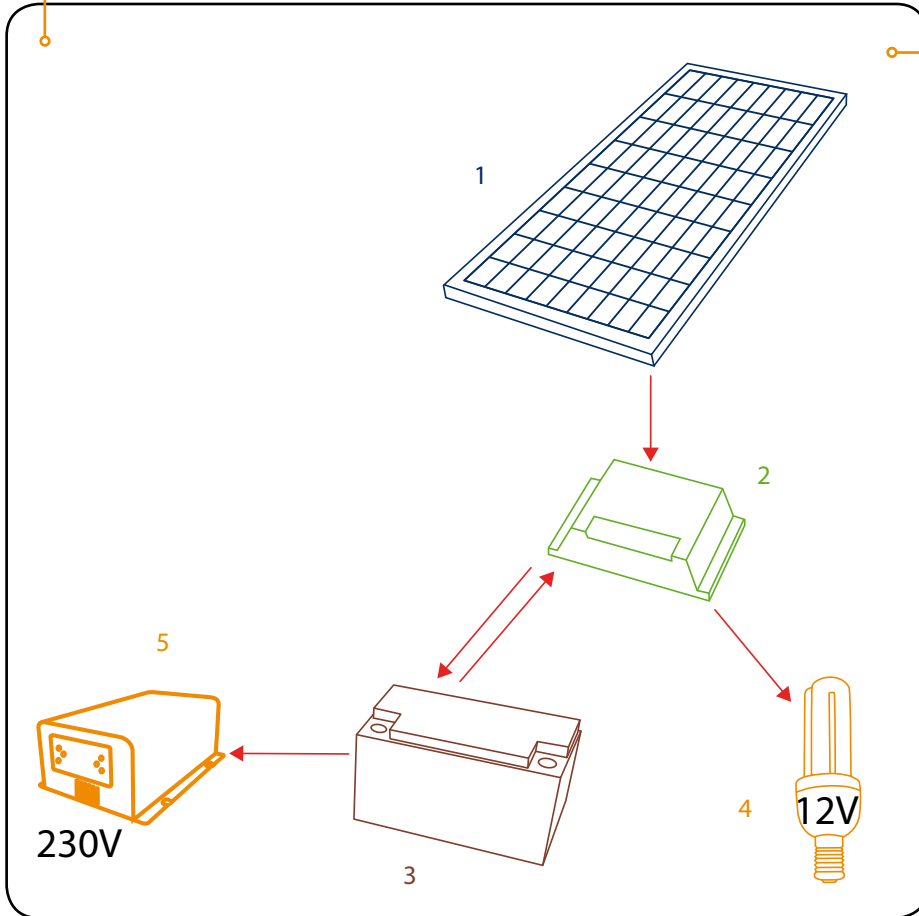
GARTENHAUS PLAN

AREAL BRUNNENHOF, PARZELLENUMMER 139

MASSSTAB 1:50, PLANGRÖSSE A3

ROT: MONTAGE DER NEUEN PHOTOVOLTAIKANLAGE





o Insel-Solarsysteme liefern überall zuverlässig Strom, wo kein öffentliches Netz vorhanden ist. Ab Akkubatterien können 12V-Geräte wie Lampen, Radios, Pumpen, TVs, Kühlschränke etc. effizient betrieben werden. Zur Versorgung von 230V-Geräten wandelt ein Wechselrichter die Spannung in Netzstrom um.

Dank der langen Lebensdauer (20-50 Jahre) und der Möglichkeit, Systeme jederzeit auszubauen, kommen Solaranlagen bei Alphütten, Schrebergärten, auf Booten und in Gartenhäusern erfolgreich zum Einsatz.

Zur Installation von Insel-Solarsystemen sind keine Fachkenntnisse erforderlich.

### 1 Solarmodul

Das Solarmodul liefert bei jedem Wetter Strom.



### 2 Laderegler

Der Laderegler zeigt den Ladezustand des Solar-Akkus an und schützt ihn vor Überladung, Tiefentladung und Kurzschluss.



### 3 Solar-Akku

Der wartungsfreie Blei-Gel-Akku speichert den Solarstrom.



### 4 Verbraucher (12V)

Mit 12V-Geräten sparen Sie Geld und Energie - Ihr Megasol-Fachhändler berät Sie gerne zur Verwendung von Energiesparlampen, Radios, CD-Player, Kühlschränken etc. auf 12V.

### 5 Wechselrichter (230V)

Die optionale Steckdose für Ihr Solarsystem zum Betrieb von Staubsaugern, Kaffeemaschinen etc. ab Ihrem Solarsystem

Megasol/ Schweiz  
 Hotline: +41 62 919 90 90, [megasol.ch](http://megasol.ch)  
 Ihr Megasol-Fachhändler





80 Wattstunden-Solarset  
Komplettes 12V-Solarsystem für Licht, Radio und andere 12V-Verbraucher. Das optimale Set für den Wochenendbetrieb.

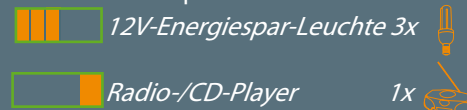
- Lieferumfang:
- Solarmodul 20 Watt peak
  - Solar-Akku 24 Ah
  - Laderegler 8A
  - 10m Solarkabel

Set-Preis: SFr 399/ € 269

Täglicher Energieertrag: 80 Wh



Verbrauchsbeispiel:



Lesebeispiel

Die Balkenlänge entspricht der Energiemenge bei Durchschnittswerten. Dieses Solarset reicht zum Beispiel zum Betrieb von 3 Energiespar-Leuchten und 1 Radioplayer im Wochenendbetrieb (Berechnungen siehe unten).

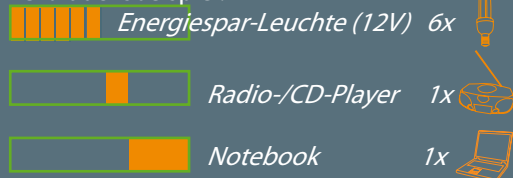
168 Wattstunden-Solarset

Täglicher Energieertrag: 168 Wh



Das komfortable Solarsystem reicht zum täglichen Betrieb von Leuchten, Notebooks etc.

Verbrauchsbeispiel:



- Solarmodul 42 Watt peak
- Solar-Akku 85 Ah
- Laderegler 15A
- 10m Solarkabel

Set-Preis: SFr 999/ € 649



640 Wattstunden Solarset  
Diese Solaranlage eignet sich zum Anschliessen von Kühlschränken, Notebooks etc. auf 12V Spannung und dem Betrieb über 230V via Wechselrichter (optional).

- 2 Solarmodule à 80 Watt peak
- Solar-Akku 200 Ah longlife
- Laderegler 30A
- 10m Solarkabel

Set-Preis: SFr 2'850/ € 1'850

Täglicher Energieertrag: 640Wh



Verbrauchsbeispiel:



## Berechnungen

Energiespar-Leuchte (12V), 15W:	tägl. Durchschnitts-Verbrauch bei 3 Betriebsstunden an 2 Wochentagen:	13 Wh
Radio-/CD-Player (12V), 30W:	tägl. Durchschnitts-Verbrauch bei 3 Betriebsstunden an 2 Wochentagen:	26 Wh
Notebook, 60W:	tägl. Durchschnitts-Verbrauch bei 3 Betriebsstunden an 2 Wochentagen:	52 Wh
MegaCool 60l-Kühlschrank (12V), 20W:	tägl. Durchschnitts-Verbrauch bei 24 Betriebsstunden an 7 Wochentagen:	480 Wh

Bei abweichender Betriebsdauer verändert sich der Verbrauch proportional.

Herlea Maria  
Guggachstrasse 37  
8057 Zürich

Rechnung Nr. 11.2158

Baar, 2. November 2011  
Lieferung vom 02.11.11

Solarset 80Wp  
Onlineshop:11.673

Anz	Ref.Nr.	Bezeichnung	CHF Brutto	%	CHF Netto
1	SOL-SET-80W	80 Wattstunden Solar-Set für den täglichen Energieertrag von ca. 80 Wattstunden. Lieferumfang: Solar-Modul 20W/Solar-Akku 24Ah/ Laderegler 8A/Solarkabel 10m Art.Nr.: SOL-SET-56W			399.00

Repro Schicker AG  
Grabenstr. 14  
6340 Baar

\*\*\* Cardholder Receipt \*\*\*

**Buchung**

**Visa**

XXXXXXXXXXXX924

02.11.2011 13:18:20  
Trn-Id: 10404417  
Trx. Seq-Cnt: 00000389  
Auth. Code: 007964

Total EFT CHF 461.70

Total 399.00  
Express 28.50  
Zwischentotal 427.50  
8.0% MWST 34.20  
Totalbetrag 461.70

IBAN: CH03 0483 5016 3682 7100 0

mit Kreditkarte



## **Nutzungs- und Bauordnung für Kleingärten der Stadt Zürich**

(Kleingartenordnung, KGO)

gültig ab 1. Juli 2011



## **Impressum**

Herausgeberin Grün Stadt Zürich  
Landwirtschaft, Pachten und Mieten  
Beatenplatz 2  
CH-8001 Zürich  
Tel. +41 44 412 27 68  
Fax +41 44 212 09 38  
[www.stadt-zuerich.ch/gsz](http://www.stadt-zuerich.ch/gsz)  
[gsz-info@zuerich.ch](mailto:gsz-info@zuerich.ch)

Druck Stadt Zürich, GeoPrint-Shop  
Gedruckt auf Recyclingpapier

Fassung 21. März 2011

Diese Kleingartenordnung ersetzt die Fassung vom 3. Juli 2008.

Sie wurde per Dienstchef-Verfügung 003711 in Kraft gesetzt und gilt ab dem 1. Juli 2011.

Liebe Gartenpächterinnen und Gartenpächter

So viel wie nötig, so wenig wie möglich. So lautet der übliche Spruch, wenn ein neues Regelwerk entsteht. Das ist schnell gesagt, aber anspruchsvoll in der Realisierung. Mit viel Einsatz, Herzblut und qualifizierten Diskussionen haben wir zusammen mit Vorständen der Gartenvereine diese Kleingartenordnung entwickelt. Ein Gemeinschaftswerk, das dem obigen Anspruch gerecht wird.

Mit der Aufwertung und Verselbständigung der Ortsgruppen zu eigenständigen Vereinen, wurde der Grundstein für die nächste Ära des Familiengartenwesens in der Stadt Zürich gelegt. Einerseits der Tradition verpflichtet, andererseits offen und beweglich für neue Anforderungen - so macht die Zusammenarbeit Freude und so ist sie effizient.

Die vielen Veränderungen in den letzten Jahren tragen nun Früchte wie z.B. das gegenseitige Verständnis und Vertrauen, der regelmässige Informationsaustausch, die Bodenschutzstiftung oder die Weiterbildungsprogramme. Viele Grundlagen sind aktualisiert und für die Zukunft neu ausgerichtet.

Ich will nicht verschweigen, dass mit der Entwicklung der Stadt auch zahlreiche Flächen anderen Nutzungen weichen mussten. Es gab schmerzliche Trennungsprozesse, die bei vielen Menschen tiefe Spuren hinterlassen haben. Gärten wurden z.B. zu öffentlich zugänglichem Freiraum umfunktioniert oder mussten wegen belasteten Böden geschlossen werden, wobei die Verunreinigung nicht durchs Gärtnern entstand. Eine Verurteilung der Gärtnerinnen und Gärtner als «Giftspritzer» stimmt in den meisten Fällen so nicht.

Der Stadtrat hat entschieden, dass Grün Stadt Zürich neue Familiengartenareale einrichten und bauen soll. Auch dieses Signal ist neu. Eine Trendwende von den bisherigen Schliessungen hin zu Aufbruchsstimmung und einer neuen Wertschätzung der ökologischen und sozialen Leistungen der Gartenbetreibenden. Der Boden als unbebaute Fläche ist das knappste Gut in Zürich, ein erheblicher Teil davon soll weiterhin als Gärten genutzt werden können. So will es der Stadtrat und das darf uns freuen.

Ich danke den Verantwortlichen der Familiengartenvereine für die wirkungsvolle und angenehme Zusammenarbeit im gemeinsamen Interesse.

*Ernst Tschannen*

Direktor Grün Stadt Zürich

# Inhaltsverzeichnis

<b>I. Allgemeine Bestimmungen</b> .....	<b>6</b>
Art. 1 Geltungsbereich und Zweck.....	6
Art. 2 Begriffe.....	6
Art. 3 Arealplan .....	6
Art. 4 Nutzung.....	7
Art. 5 Gestaltungsgrundsätze für Kleingartenareale .....	7
<b>II. Bewirtschaftung von Kleingärten</b> .....	<b>7</b>
Art. 6 Umweltschonende Bewirtschaftung .....	7
Art. 7 Bäume, Obstbäume .....	8
Art. 8 Lebhäge und Wildhecken.....	8
Art. 9 Bekämpfung von Problempflanzen .....	8
Art. 10 Standortfremde immergrüne Pflanzen .....	8
Art. 11 Pflanzengerüste, Sichtschutzwände .....	9
Art. 12 Höhe und Abstände von Pflanzen.....	9
Art. 13 Verwendung von Regenwasser .....	9
Art. 14 Haustiere, Wildtiere und Kleintierhaltung .....	9
Art. 15 Kompostierung, Entsorgung von Garten- und anderen Abfällen .....	9
<b>III. Vermeiden und Beheben von Umweltbelastungen</b> .....	<b>10</b>
Art. 16 Verbot der Abfallverbrennung und Vorschriften für Feuerungen .....	10
Art. 17 Verbot von Öfen.....	10
Art. 18 Vermeidung von Lärm und Lichtverschmutzung.....	10
Art. 19 Verwendung und Lagerung von Materialien .....	10
Art. 20 Umgang mit Eisenbahnschwellen .....	10
Art. 21 Orientierungs- und Meldepflicht .....	11
Art. 22 Bodenschutzstiftung.....	11
<b>IV. Bauvorschriften</b> .....	<b>11</b>
<i>A. Allgemeine Bestimmungen</i> .....	<i>11</i>
Art. 23 Gemeinschaftliche Bauten und Anlagen.....	11
Art. 24 Arealbegrenzung.....	12
<i>B. Vorschriften für Bauten und Anlagen auf Kleingartenparzellen</i> .....	<i>12</i>
Art. 25 Bestimmungen nach Massgabe der Parzellengrösse.....	12
Art. 26 Begrenzung von Bauten und Anlagen auf Kleingartenparzellen.....	12
Art. 27 Baufelder im Arealplan und Abstand von Bauten .....	12
Art. 28 Begrenzung der Übernahmeentschädigung für Kleingartenparzellen .....	12

Art. 29	Widerrechtliche Bauten und Anlagen.....	13
Art. 30	Zulässige Bauten und Anlagen auf Kleingartenparzellen .....	13
Art. 31	Gartenhaus .....	13
Art. 32	Anbau oder gedeckter Sitzplatz .....	14
Art. 33	Gemeinsame Bestimmungen für Gartenhaus und Anbau .....	14
Art. 34	Schattenplatz/Pergola .....	14
Art. 35	Gerätekisten.....	14
Art. 36	Tomatenhaus, Frühbeetkästen und Beetabdeckungen .....	14
Art. 37	Cheminée, Pizzaofen, Feuerstelle .....	15
Art. 38	Solaranlage .....	15
Art. 39	Kleinteich.....	15
Art. 40	Unterirdische Bauten und Anlagen .....	15
C.	<i>Bodenversiegelung, Geländeänderungen und übrige Einrichtungen auf Kleingartenparzellen .....</i>	<i>15</i>
Art. 41	Begrenzung der Bodenversiegelung.....	15
Art. 42	Geländeänderungen .....	16
Art. 43	Anschlüsse ans Wasserleitungsnetz.....	16
Art. 44	Verbot von Antennen .....	16
Art. 45	Übrige und temporäre Einrichtungen .....	16
<b>V.</b>	<b>Schlussbestimmungen .....</b>	<b>16</b>
Art. 46	Massnahmen bei Widerhandlungen.....	16
Art. 47	Übergangs- und Schlussbestimmungen .....	17
Art. 48	Inkrafttreten .....	17
<b>VI.</b>	<b>Stichwortregister .....</b>	<b>18</b>

# I. Allgemeine Bestimmungen

## Art. 1 Geltungsbereich und Zweck

<sup>1</sup> Die Kleingartenordnung (KGO) regelt die Nutzung der durch Grün Stadt Zürich (GSZ) verwalteten Kleingartenareale.

<sup>2</sup> Sie gilt für alle durch GSZ verwalteten Kleingartenareale in der Erholungszone E3 gemäss Art. 80 der Bau- und Zonenordnung (BZO) der Stadt Zürich.

<sup>3</sup> Sie gilt für durch GSZ verwaltete Kleingartenareale ausserhalb der Zone E3 im Sinne von allgemeinen Vertragsbedingungen sowie vorbehältlich strengerer Bau- und Zonenbestimmungen für diese Standorte.

<sup>4</sup> Sie gilt für durch GSZ verwaltete Kleingartenareale ausserhalb der Stadt Zürich vorbehältlich strengerer Bestimmungen der Standortgemeinden.

<sup>5</sup> Die KGO bezweckt

- a. die Erhaltung und Förderung von vielfältig strukturierten, familienfreundlichen Kleingartenarealen mit einem hohen ökologischen und sozialen Wert,
- b. die umweltschonende und naturnahe Nutzung der Kleingärten,
- c. die gute Gestaltung von Bauten und Anlagen,
- d. die gute Einordnung der Kleingartenareale in die Quartierumgebung,
- e. den Schutz der Parzellenpächterinnen und -pächter sowie der Nachbarschaft vor übermässigen Immissionen durch die Nutzung der Kleingärten.

## Art. 2 Begriffe

In der KGO bedeuten

- a. *Kleingarten*: Fläche im Eigentum der Stadt Zürich, welche zur nicht gewerbmässigen, vorwiegend gärtnerischen Nutzung und zur Erholung durch GSZ arealweise oder einzelparzellenweise verpachtet wird.
- b. *Kleingartenareal*: Areal, das mehrere Kleingartenparzellen sowie Gemeinschaftsbereiche umfasst und für welches in der Regel ein Arealplan gemäss Art. 3 erstellt wird.
- c. *Kleingartenparzelle (Parzelle)*: Fläche in einem Kleingartenareal, welche Parzellenpächterinnen und -pächtern pachtweise zur individuellen Nutzung überlassen wird.
- d. *Gemeinschaftsgarten*: Gartenfläche, die von mehreren Personen gemeinsam bewirtschaftet wird. Bauten und Anlagen werden gemeinsam genutzt.
- e. *Gemeinschaftsbereiche*: Wege, Spielplätze und andere Bereiche von Kleingartenarealen, die der gemeinschaftlichen Nutzung durch die Parzellenpächterinnen und -pächter dienen. Eine Nutzung durch Dritte wird einzelfallweise festgelegt.
- f. *Arealpächter*: Familiengartenvereine und andere Vereinigungen mit ähnlicher Zweckbestimmung, welche ein Kleingartenareal als Ganzes pachten und einzelne Kleingartenparzellen an ihre Mitglieder unterverpachten.

## Art. 3 Arealplan

<sup>1</sup> In Arealplänen werden gewünschte künftige räumliche Entwicklungen für die Kleingartenareale festgelegt.

<sup>2</sup> In Arealplänen werden räumliche Konkretisierungen sowie Differenzierungen gegenüber der KGO festgelegt. Die Bestimmungen im Arealplan gehen gegenüber der KGO vor.

<sup>3</sup> Die Arealpläne berücksichtigen übergeordnete Festlegungen (z.B. Richtplan, Landschaftsentwicklungskonzept, Wald- und Gewässerabstand).

#### **Art. 4 Nutzung**

<sup>1</sup> In Kleingartenarealen sind Nutzungen zulässig, welche mit der BZO Art. 80 in Einklang stehen.

<sup>2</sup> Verboten sind namentlich

- Nutzung zu gewerblichen Zwecken und zu Wohnzwecken,
- Parkplätze für Dritte,
- Erweiterung einer ans Kleingartenareal angrenzenden privaten Nutzung.

<sup>3</sup> Parzellenpächterinnen und -pächtern ist es untersagt, ihre Parzellen unterzupachten oder Dritten dauernd zur Nutzung zu überlassen.

#### **Art. 5 Gestaltungsgrundsätze für Kleingartenareale**

<sup>1</sup> Kleingartenareale sind so zu gestalten, dass sie den Pächterinnen und Pächtern vielseitige Nutzungsmöglichkeiten zur Bewirtschaftung und Erholung bieten, eine gesellschaftlich integrative Wirkung haben und auch für die breite Bevölkerung als bereichernde Elemente in der Stadt wahrnehmbar und erlebbar sind.

<sup>2</sup> Die Kleingartenareale sind kleinräumig zu strukturieren und gut ins Landschaftsbild zu integrieren. Bauten und Anlagen sind zwecks Erhaltung der optischen Durchlässigkeit zurückhaltend zu erstellen. Reklameanlagen sind verboten.

<sup>3</sup> Das Anlegen von naturnahen Lebensräumen für Tiere und Pflanzen (z.B. Wiesen, standortheimische Sträucher, Wildhecken, Obstbäume, Feucht- und Trockenbiotope, Kleinstrukturen wie Trockenmauern und Lesesteinhaufen) ist erwünscht. Bestehende Lebensräume sind zu pflegen und zu erhalten.

## **II. Bewirtschaftung von Kleingärten**

#### **Art. 6 Umweltschonende Bewirtschaftung**

Kleingärten sind naturnah zu bewirtschaften. Die Bewirtschaftung orientiert sich an anerkannten Grundsätzen des biologischen Gartenbaus. Insbesondere sind die folgenden Mindestbestimmungen einzuhalten.

- a. Der Boden ist schonend zu bearbeiten. Der Einsatz von Bodenfräsen mit schnell rotierenden Messern ist verboten.
- b. Zur Düngung und zur Bodenverbesserung sind Kompost, Pflanzenjauche, Gründüngung und andere für den biologischen Gartenbau zugelassene Düngemittel zu verwenden. Der Einsatz von chemisch-synthetischen Düngemitteln («Kunstdünger») ist untersagt.
- c. Die Düngung darf den Bedarf der Kulturen nicht übersteigen. GSZ oder der Arealpächter können Bodenanalysen veranlassen.
- d. Der Pflanzenschutz hat in erster Linie durch vorbeugende Massnahmen zu erfolgen. Bei starkem Schädlings- oder Krankheitsbefall dürfen nur für den biologischen Gartenbau zugelassene Hilfsstoffe eingesetzt werden.
- e. Der Einsatz von Unkrautvertilgungsmitteln ist auf allen Flächen im Areal (Gärten, Wegen, Kiesplätzen usw.) verboten.

- f. Der Einsatz von Torf ist verboten.
- g. Der Anbau von gentechnisch veränderten Pflanzen ist verboten.

### **Art. 7 Bäume, Obstbäume**

- <sup>1</sup> Das Pflanzen und sachgerechte Pflegen von Obstbäumen ist erwünscht.
- <sup>2</sup> Obstbäume und andere bedeutende Bäume, welche im Vertragsplan oder im Arealplan festgehalten sind, sind zu erhalten, abgehende Bäume nach Absprache mit GSZ zu ersetzen.
- <sup>3</sup> Das Fällen von Obstbäumen bedarf der Zustimmung des Arealpächters.
- <sup>4</sup> Auf Kleingartenparzellen sind Waldbäume (Fichten, Tannen, Eschen, Ahorn, Buchen usw.) nicht gestattet. Bestehende, nicht im Vertrags- oder Arealplan aufgeführte Waldbäume sind auf Verlangen des Arealpächters zu entfernen.
- <sup>5</sup> Das Pflanzen von grosswachsenden Bäumen in Gemeinschaftsbereichen ist mit GSZ abzusprechen.

### **Art. 8 Lebhäge und Wildhecken**

- <sup>1</sup> Das Anlegen von Lebhägen (geschnittene Hecken mit einer Höhe von mehr als 60 cm) ist nur gemäss Vorgaben im Arealplan und in Absprache mit dem Arealpächter erlaubt.
- <sup>2</sup> Lebhäge sind nur an den Arealaussengrenzen und in Gemeinschaftsbereichen zulässig.
- <sup>3</sup> Lebhäge sind unter der Schere zu halten und dürfen die Höhe von 1.20 m ganzjährig nicht überschreiten. Für Lebhäge sind einheimische Pflanzen wie Hainbuche, Liguster, Kornellkirsche u.a. zu verwenden.
- <sup>4</sup> Wildhecken (mit Schwarzdorn, Heckenkirsche, Schneeball, Holunder, Pfaffenhütchen, Hartriegel, Hasel usw.) mit einer Höhe von mehr als 1.20 m sind in Gemeinschaftsbereichen und an Arealaussengrenzen in Absprache mit dem Arealpächter und mit Bewilligung von GSZ zulässig. Wildhecken sind regelmässig sachgerecht zu pflegen.

### **Art. 9 Bekämpfung von Problempflanzen**

- <sup>1</sup> Als Problempflanzen gelten
  - a. invasive Neophyten, d.h. standortfremde, sich stark ausbreitende Pflanzen wie z.B. Ambrosia, Riesenbärenklau, Sommerflieder, kanadische Goldrute oder Japanknöterich;
  - b. Wirtspflanzen von bedeutenden Pflanzenkrankheiten wie z.B. Cotoneaster (Wirtspflanze für Feuerbrand) oder anfällige Wacholderarten (Wirtspflanze für Birnengitterrost).
- <sup>2</sup> Problempflanzen dürfen nicht ausgesät, gepflanzt, vermehrt oder auf andere Weise verbreitet werden.
- <sup>3</sup> Vorhandene oder von selbst aufkommende Problempflanzen sind vollständig zu entfernen und sachgerecht zu entsorgen.
- <sup>4</sup> Das gehäufte Auftreten von Problempflanzen ist GSZ zu melden.

### **Art. 10 Standortfremde immergrüne Pflanzen**

- <sup>1</sup> Das Pflanzen von standortfremden immergrünen Pflanzen (insbesondere Thuja, Zypressen, Scheinzypressen, Kirschlorbeer, Bambus) ist untersagt.

<sup>2</sup> Bestehende standortfremde immergrüne Pflanzen sind bei Pachtwechsel zu entfernen. GSZ oder der Arealpächter können jederzeit die Beseitigung verlangen.

#### **Art. 11 Pflanzengerüste, Sichtschutzwände**

<sup>1</sup> Pflanzengerüste sind allseits offene, leichte Stützkonstruktionen für Kletter- und Spalierpflanzen wie z.B. Brombeeren, Himbeeren, Reben und Kletterrosen. Als Pflanzengerüste gelten auch Rosenbögen und ähnliche leichte Pflanzenstützkonstruktionen.

<sup>2</sup> Pflanzengerüste dürfen die Höhe von 2.00 m nicht überschreiten. Sie haben einen Grenzabstand einzuhalten, der mindestens ihrer halben Höhe entspricht.

<sup>3</sup> Sichtschutzwände und ähnliche teilweise geschlossene Konstruktionen sind - auch wenn sie bewachsen sind - auf Kleingartenparzellen nicht zulässig.

#### **Art. 12 Höhe und Abstände von Pflanzen**

<sup>1</sup> Bäume und Sträucher auf Kleingartenparzellen sind regelmässig so zu schneiden, dass sie Nachbarparzellen nicht erheblich beeinträchtigen.

<sup>2</sup> Bei der Neupflanzung von Obstbäumen und grosswachsenden Sträuchern auf Kleingartenparzellen ist von der Parzellengrenze ein Mindestabstand von 2.50 m einzuhalten. Obstbäume und Sträucher, die kleiner als 3.00 m gehalten werden, dürfen in einem Abstand von 1.50 m zur Parzellengrenze gepflanzt werden, frei stehende Beerensträucher in einem Abstand von 0.80 m.

<sup>3</sup> Bestehende Sträucher, Beerenreihen und Pflanzengerüste, welche die vorgeschriebenen Pflanzabstände unterschreiten oder die zulässige Höhe überschreiten und die Nutzung von Nachbarparzellen erheblich beeinträchtigen, sind auf Verlangen des Arealpächters zu entfernen.

#### **Art. 13 Verwendung von Regenwasser**

<sup>1</sup> Für die Bewässerung der Kulturen ist in erster Linie Regenwasser zu verwenden. Das Dachwasser von Gartenhaus und Anbau muss in einem Regenwasserbehälter mit einem Volumen von mindestens 200 Litern gesammelt werden. Die Wasserbehälter sind zum Schutz von Kleinkindern und Tieren abzudecken (Ertrinkungsgefahr).

<sup>2</sup> Überschüssiges Dachwasser muss auf der Kleingartenparzelle zur Versickerung gebracht werden. Die Ableitung von Regenwasser über die Parzellengrenze hinweg ist nicht gestattet. Vorbehalten bleibt der Betrieb gemeinschaftlicher Regenwassersammel- bzw. Versickerungsanlagen.

#### **Art. 14 Haustiere, Wildtiere und Kleintierhaltung**

<sup>1</sup> Das freie Laufenlassen von Haustieren sowie das Füttern von Katzen und wildlebenden Säugetieren (z.B. Füchsen) sind verboten.

<sup>2</sup> Im Areal lebende Wildtiere wie Vögel, Igel, Eidechsen, Tagfalter und andere sind zu schonen und zu fördern.

<sup>3</sup> Die Haltung von Kleintieren wie Kaninchen, Meerschweinchen, Bienen, Hausgeflügel (Hühner, Enten, Gänse oder Tauben) bedarf der Zustimmung des Arealpächters und von GSZ.

#### **Art. 15 Kompostierung, Entsorgung von Garten- und anderen Abfällen**

<sup>1</sup> Gartenabraum (Gras, Laub, Stauden- und Strauchschnitt usw.) ist auf der Kleingartenparzelle oder auf Gemeinschaftskompostplätzen fachgerecht zu kompostieren. Der Kompost ist in den Kleingärten zu verwerten.



<sup>2</sup> Alle anderen Abfälle wie Bauschutt, Grillasche, Verpackungen usw. sind auf ordentlichem Wege der öffentlichen Entsorgung zu übergeben.

<sup>3</sup> Es ist verboten, Gartenabraum, Steine, Erdmaterial und dergleichen im Wald, in Bächen oder auf sonstigen Flächen ausserhalb des Kleingartenareals abzulagern.

### **III. Vermeiden und Beheben von Umweltbelastungen**

#### **Art. 16 Verbot der Abfallverbrennung und Vorschriften für Feuerungen**

<sup>1</sup> Das Verbrennen von Abfällen jeglicher Art, auch in kleinen Mengen, ist verboten. Zuwiderhandlungen werden zur Anzeige gebracht und berechtigen den Arealpächter zur fristlosen Kündigung des Parzellenpachtvertrages.

<sup>2</sup> Für das Feuern in Cheminées, Pizzaöfen und Feuerstellen dürfen als Brennstoffe nur naturbelassenes, trockenes Holz, Holzkohle sowie Gas verwendet werden.

<sup>3</sup> Asche darf nicht kompostiert oder ausgestreut werden. Sie ist der öffentlichen Abfallentsorgung zu übergeben.

#### **Art. 17 Verbot von Öfen**

<sup>1</sup> Öfen, die mit Holz, Öl oder Kohle betrieben werden, sind auf Kleingartenparzellen innerhalb und ausserhalb von Gartenhäusern verboten. Davon ausgenommen sind Pizzaöfen gemäss Art. 37.

<sup>2</sup> Bestehende Öfen sind bei Pachtwechsel zu entfernen. GSZ oder der Arealpächter können jederzeit die Beseitigung verlangen.

#### **Art. 18 Vermeidung von Lärm und Lichtverschmutzung**

<sup>1</sup> Starken Lärm verursachende Arbeiten dürfen nur an Werktagen in der Zeit von 08.00 bis 12.00 Uhr und von 14.00 bis 19.00 Uhr ausgeführt werden. Im Übrigen gelten die Vorschriften der allgemeinen Polizeiverordnung und der Lärmschutzverordnung.

<sup>2</sup> Lampen und Leuchten (inkl. Solarlampen) dürfen nur bei Anwesenheit der Pächter in Betrieb sein, um eine Störung von lichtempfindlichen Tierarten wie Glühwürmchen zu vermeiden.

#### **Art. 19 Verwendung und Lagerung von Materialien**

<sup>1</sup> Für den Anstrich oder die Imprägnierung von Bauten, Anlagen, Kisten, Pfählen usw. sind wasserlösliche Mittel zu verwenden.

<sup>2</sup> In Kleingärten darf nur Material gelagert werden, das im Zusammenhang mit der zulässigen Nutzung der Kleingärten benötigt wird. Das Lagern von anderem Material ist verboten.

<sup>3</sup> Umweltgefährdende und feuergefährliche Flüssigkeiten und Stoffe (z.B. Düngemittel, Pflanzenschutzmittel, Brennstoffe usw.) dürfen nur im Rahmen des laufenden Bedarfs und gemäss den gesetzlichen Vorschriften bzw. denjenigen des Herstellers gelagert werden.

<sup>4</sup> Das Verwenden von Stacheldraht ist verboten.

#### **Art. 20 Umgang mit Eisenbahnschwellen**

<sup>1</sup> Das Verwenden von imprägnierten Eisenbahnschwellen ist verboten.

<sup>2</sup> Vorhandene Bahnschwellen sind in der Regel bei Pachtwechsel zu entfernen und fachgerecht zu entsorgen. GSZ oder der Arealpächter können jederzeit die Beseitigung verlangen.

<sup>3</sup> Bei Bahnschwellen, welche nur mit erheblichem Aufwand beseitigt werden können (z.B. bei Hangverbauungen), entscheidet GSZ im Einzelfall über das Vorgehen.

### **Art. 21 Orientierungs- und Meldepflicht**

<sup>1</sup> Der Arealpächter sorgt dafür, dass alle Parzellenpächterinnen und -pächter über die wichtigsten Grundsätze zur Vermeidung von Umweltbelastungen orientiert werden.

<sup>2</sup> Bei festgestellten oder vermuteten Belastungen trifft der Arealpächter die notwendigen Massnahmen. Falls erforderlich, leistet GSZ die nötige Unterstützung.

<sup>3</sup> Die Pächterinnen und Pächter von Kleingartenparzellen sind verpflichtet, bei ausserordentlichen Vorkommnissen wie Brandereignissen oder Boden- und Gewässerbelastungen den Arealpächter sofort zu informieren und nötigenfalls geeignete Sofortmassnahmen einzuleiten.

<sup>4</sup> Der Arealpächter ordnet anschliessend in Absprache mit GSZ die notwendigen Vorkehrungen an.

### **Art. 22 Bodenschutzstiftung**

<sup>1</sup> Parzellenpächterinnen und -pächter bezahlen einen jährlichen Beitrag in die Stiftung Bodenschutz in Kleingärten der Stadt Zürich (Bodenschutzstiftung).

<sup>2</sup> Die Stiftung bezweckt, die natürlichen Ressourcen in Kleingärten durch präventive Massnahmen vor Belastungen zu schützen und bei übermässiger Belastung zu sanieren.

## **IV. Bauvorschriften**

### **A. Allgemeine Bestimmungen**

#### **Art. 23 Gemeinschaftliche Bauten und Anlagen**

<sup>1</sup> Als gemeinschaftlich gelten Bauten und Anlagen, welche

- a. in den Kleingartenarealen die Ver- und Entsorgung sichern (wie Parkplätze, Container- und Kompostplätze, sanitäre Anlagen, Lagerung und Verkauf von Produkten für den Gartenbedarf);
- b. die Gemeinschaft der Parzellenpächterinnen und -pächter fördern (wie Gemeinschaftshaus, Spielplätze);
- c. ermöglichen, dass die Kleingartenareale auch von der Bevölkerung zur Erholung genutzt werden können (wie «Besenbeiz», Gehwege, Sitzbänke).

<sup>2</sup> Die Erstellung und bauliche Änderung von gemeinschaftlichen Bauten, Anlagen, Einrichtungen sowie von Erschliessungsanlagen bedürfen der Zustimmung von GSZ.

<sup>3</sup> Bewilligungspflichtige gemeinschaftliche Bauten und Anlagen unterliegen ausserdem den ordentlichen Bewilligungsverfahren.

<sup>4</sup> GSZ leistet Beiträge an die Grunderschliessung. Zur Grunderschliessung gehören insbesondere hinreichende Zufahrt und Fahrzeugabstellplätze, Wasserversorgung mit gemeinschaftlich genutzten Wasserzapfstellen, WC-Anlagen, Abwasserentsorgung und Containerplatz.

<sup>5</sup> Die Wasserentnahme aus dem Grundwasser oder aus öffentlichen Oberflächengewässern bedarf der Zustimmung von GSZ sowie der Bewilligung der zuständigen kantonalen Fachstelle.

## **Art. 24 Arealbegrenzung**

<sup>1</sup> Kleingartenareale dürfen nur an ihren Aussengrenzen und entlang von öffentlichen Wegen eingezäunt werden.

<sup>2</sup> Arealeinzäunungen dürfen nicht höher als 1.20 m sein und sind so zu gestalten, dass die Areale von aussen einsehbar bleiben und keine Barrieren für Igel und andere Kleintiere bilden (Lichtmass mindestens 10 cm).

<sup>3</sup> Aus besonderen Gründen notwendige höhere Zäune sowie Schutzwände und Mauern an der Arealaussengrenze sind nur an den im Arealplan oder im Vertragsplan bezeichneten Stellen zulässig.

<sup>4</sup> Kleingartenparzellen haben einen offenen Charakter aufzuweisen. Sichtschutzwände und Zäune (Maschendrahtzäune, Lattenzäune usw.) sind verboten.

<sup>5</sup> Der Arealpächter hat das Recht, zum Schutz des Zauns entlang des Waldrandes bis maximal 1 m hinter dem Zaun zu mähen und junge Bäume zu entfernen. Die Bewirtschaftung des Waldrandes erfolgt in regelmässigen Abständen von 6 bis 10 Jahren. Ziel ist ein abgestufter Waldrand. GSZ vollzieht das auf den eigenen Flächen und setzt sich in Drittflächen dafür ein.

## **B. Vorschriften für Bauten und Anlagen auf Kleingartenparzellen**

### **Art. 25 Bestimmungen nach Massgabe der Parzellengrösse**

<sup>1</sup> Beziehen sich Bestimmungen der KGO auf eine Kleingartenparzelle, so gelten diese für Parzellen mit einer Fläche ab 180 m<sup>2</sup>.

<sup>2</sup> Bei kleineren Parzellen werden die Begrenzungen für Bauten und Anlagen im Verhältnis zur Fläche reduziert. Die zuständige Bewilligungsinstanz legt dies einzelfallweise fest.

<sup>3</sup> Bei erheblich grösseren Parzellen, insbesondere bei Gemeinschaftsgärten, entscheidet die zuständige Bewilligungsinstanz einzelfallweise.

### **Art. 26 Begrenzung von Bauten und Anlagen auf Kleingartenparzellen**

<sup>1</sup> Anzahl, Grösse und Standard von Bauten und Anlagen sind auf das Mass zu beschränken, die der zulässigen Nutzung der Parzelle entsprechen.

<sup>2</sup> Die Grundfläche von Gartenhaus, Anbau und Schattenplatz/Pergola darf insgesamt nicht mehr als 20 m<sup>2</sup> betragen.

### **Art. 27 Baufelder im Arealplan und Abstand von Bauten**

<sup>1</sup> Bauten und Anlagen gemäss Art. 30 Abs. 3 Bst. a. und b. dürfen nur in den im Arealplan bezeichneten Baufeldern und gemäss den dort vorgegebenen Begrenzungen erstellt werden.

<sup>2</sup> Gartenhäuser und Anbauten benachbarter Kleingartenparzellen dürfen einseitig aneinander gebaut werden. Ansonsten ist ein Grenzabstand zur Nachbarparzelle von mindestens 1.50 m einzuhalten.

### **Art. 28 Begrenzung der Übernahmeentschädigung für Kleingartenparzellen**

<sup>1</sup> Die Nachpächterschaft eines Kleingartens kann die auf der Parzelle verbleibenden Bauten und Anlagen übernehmen. Die Übernahmeentschädigung darf den Betrag von 5000 Franken nicht überschreiten. Dieser Betrag passt sich der Preisentwicklung des Landesindex der Konsumentenpreise an.

<sup>2</sup> Der Arealpächter kann in Härtefällen in Absprache mit GSZ davon abweichen.

<sup>3</sup> Der Arealpächter regelt die Modalitäten der Pachtübergabe.

## **Art. 29 Widerrechtliche Bauten und Anlagen**

<sup>1</sup> Wird eine zustimmungs- oder bewilligungspflichtige Baute oder Anlage ohne Zustimmung bzw. Bewilligung erstellt oder baulich verändert, so fordert der Arealpächter die betreffende Pächterschaft auf, innerhalb von 30 Tagen ein nachträgliches Zustimmungs- bzw. Bewilligungsgesuch einzureichen.

<sup>2</sup> Für ordnungsgemässe Bauten und Anlagen kann die Zustimmung bzw. Bewilligung nachträglich erteilt werden. Ist die nachträgliche Zustimmung bzw. Bewilligung nicht möglich, so ordnet der Arealpächter schriftlich die Beseitigung der betreffenden Baute oder Anlage und die Wiederherstellung eines ordnungsgemässen Zustandes innert einer angemessenen Frist an.

<sup>3</sup> Für die nachträgliche Bearbeitung von Zustimmungs- und Bewilligungsgesuchen kann der Arealpächter eine dem Aufwand angemessene Zusatzgebühr von 100 bis 500 Franken erheben.

<sup>4</sup> Das Nichtbefolgen der Beseitigungsanordnung berechtigt den Arealpächter zur ordentlichen Auflösung des Parzellenpachtvertrags. Ist offensichtlich, dass die Anordnung unbeachtet bleiben wird, sowie in schwerwiegenden Fällen, kann die Vertragsauflösung fristlos erfolgen.

## **Art. 30 Zulässige Bauten und Anlagen auf Kleingartenparzellen**

<sup>1</sup> Die Erstellung und bauliche Änderungen von Bauten und Anlagen bedürfen der Zustimmung des Arealpächters. Der Arealpächter regelt das Zustimmungsverfahren. Er kann mit Ausnahme von Abs. 3 Bst. a. bis c. und g. einzelne Anlagentypen von der Zustimmungspflicht befreien.

<sup>2</sup> Zusätzlich bedürfen die Erstellung und die baulichen Änderungen von Bauten und Anlagen gemäss Abs. 3 Bst. a. und b. der Bewilligung durch GSZ. GSZ regelt das Bewilligungsverfahren.

<sup>3</sup> Auf einer Kleingartenparzelle dürfen vorbehältlich der im Arealplan festgelegten Abweichungen höchstens je eine der folgenden Bauten und Anlagen erstellt werden.

- a. Gartenhaus (Art. 31, 33)
- b. Anbau oder gedeckter Sitzplatz (Art. 32, 33)
- c. Schattenplatz/Pergola (Art. 34)
- d. Gerätekiste (Art. 35)
- e. Tomatenhaus (Art. 36)
- f. Cheminée oder Pizzaofen oder Feuerstelle (Art. 37)
- g. Solaranlage (Art. 38)
- h. Kleinteich (Art. 39)
- i. Einzelwasseranschluss (Art. 43)
- j. Unterirdische Bauten und Anlagen (Art. 40)

## **Art. 31 Gartenhaus**

<sup>1</sup> Die Grundfläche des Gartenhauses darf maximal 7.50 m<sup>2</sup> betragen.

<sup>2</sup> Die maximale Firsthöhe beträgt bei Satteldächern 3.00 m, bei Pultdächern 2.50 m, gemessen ab Unterkante Boden des Gartenhauses.

<sup>3</sup> Die Masse eines allfällig angebauten Geräteschranks sind einzubeziehen.

<sup>4</sup> Eine thermische Isolation des Gartenhauses ist nicht zulässig.

### **Art. 32 Anbau oder gedeckter Sitzplatz**

<sup>1</sup> Ein Anbau ist ein ans Gartenhaus auf einer Seite angebautes, vom Gartenhaus konstruktiv getrenntes, d.h. separat demontierbares, gedecktes und seitlich mehrheitlich offener Witterungsschutz.

<sup>2</sup> Der Anbau darf das Gartenhaus in der Höhe nicht überragen.

<sup>3</sup> Die Grundfläche des Anbaus darf maximal 7.50 m<sup>2</sup> betragen. Die drei nicht ans Gartenhaus angebauten Seiten müssen insgesamt mehrheitlich offen sein.

<sup>4</sup> Auf Kleingartenparzellen ohne Gartenhaus darf ein freistehender gedeckter Sitzplatz maximal mit den Ausmassen eines Gartenhauses erstellt werden.

### **Art. 33 Gemeinsame Bestimmungen für Gartenhaus und Anbau**

<sup>1</sup> Die maximale Länge des Gartenhauses darf einschliesslich Anbau 5.00 m nicht überschreiten.

<sup>2</sup> Es sind nur Primärkonstruktionen und Wände aus Holz zulässig. Mauerwerk und Beton sind verboten.

<sup>3</sup> Zur Fundation sind nur Punktfundamente zulässig. Fundamente dürfen das gewachsene Terrain um maximal 0.50 m überragen.

<sup>4</sup> Dächer müssen aus schwer entflammbarem, nicht reflektierendem Material wie Ziegel oder Faserzement (Eternit) bestehen. Blechdächer sind nicht gestattet. Der Dachvorsprung darf nicht mehr als 0.50 m betragen.

### **Art. 34 Schattenplatz/Pergola**

<sup>1</sup> Ein Schattenplatz (auch Pergola) ist ein mit einer leichten Stützkonstruktion ohne festes Dach und ohne Seitenwände überdeckter Platz mit einer Grundfläche von maximal 10.00 m<sup>2</sup> und einer Höhe von maximal 2.50 m. Die Stützkonstruktion ist in der Regel mit Pflanzen bewachsen.

<sup>2</sup> Die Stützkonstruktion hat zur Parzellengrenze einen Abstand von mindestens 1.50 m einzuhalten. Bei Wegen zwischen angrenzenden Parzellen gilt die Wegmitte als Grenze. Der Mindestabstand zur Arealaussengrenze beträgt 3.50 m. Es sind nur Punktfundamente zulässig.

### **Art. 35 Geräteboxen**

<sup>1</sup> Geräteboxen dürfen höchstens 2.00 m lang, 0.75 m breit und 0.90 m hoch sein.

### **Art. 36 Tomatenhaus, Frühbeetkästen und Beetabdeckungen**

<sup>1</sup> Als Tomatenhaus gelten Konstruktionen mit einer Klimahülle zur Pflanzenproduktion. Die Klimahülle muss witterungsbeständig sein und darf bei Bruch nicht splintern (kein Fensterglas).

<sup>2</sup> Das Tomatenhaus darf eine Grundfläche von maximal 4.00 m<sup>2</sup> und einer Höhe von maximal 2.00 m ab gewachsenem Terrain aufweisen. Es sind nur Punktfundamente zulässig.

<sup>3</sup> Es ist ein Abstand zur Parzellengrenze von mindestens 1.50 m einzuhalten. Bei Wegen zwischen angrenzenden Parzellen gilt die Wegmitte als Grenze.

<sup>4</sup> Die Klimahüllen sind in der Zeit, in der sie nicht der Pflanzenproduktion dienen, zu entfernen.

<sup>5</sup> Frühbeetkästen und einfache Beetabdeckungen (mit Folien, Vlies usw.) bis zu einer Höhe von maximal 90 cm sind zulässig und gelten nicht als Tomatenhaus.

### **Art. 37 Cheminée, Pizzaofen, Feuerstelle**

<sup>1</sup> Cheminée, Pizzaofen oder Feuerstelle sind so zu platzieren, dass die Nachbarschaft durch Rauch und Gerüche möglichst wenig belästigt wird. Gegenüber der Parzellengrenze und gegenüber Bauten ist ein Abstand von mindestens 1.50 m einzuhalten.

<sup>2</sup> Die Grundfläche des Feuerraumes darf höchstens 0.70 m<sup>2</sup> (Innenmass) betragen. Die Höhe von Cheminéees und Pizzaöfen darf inkl. Rauchabzugsvorrichtung nicht höher als 2.20 m ab gewachsenem Terrain sein.

<sup>3</sup> Einfache Feuerstellen sind zulässig, müssen jedoch mit einer festen Bodenplatte versehen und seitlich mit Steinen sauber begrenzt sein.

### **Art. 38 Solaranlage**

Solaranlagen sind zulässig. Der Arealpächter regelt dazu die Einzelheiten.

### **Art. 39 Kleinteich**

<sup>1</sup> Auf Kleingartenparzellen ist ein Kleinteich mit einer maximalen Wasseroberfläche von 3.00 m<sup>2</sup> (bei kreisförmiger Gestaltung maximal 2.00 m Durchmesser) und einer maximalen Wassertiefe von 0.60 m zulässig.

<sup>2</sup> Bei Kleinteichen sind die einschlägigen Sicherheitsbestimmungen (insb. BfU) zu beachten.

### **Art. 40 Unterirdische Bauten und Anlagen**

<sup>1</sup> Für die Lagerung von Gemüse und anderen Lebensmitteln kann der Arealpächter pro Kleingartenparzelle eine unterirdische Grube mit einem Volumen von maximal 1.00 m<sup>3</sup> zulassen.

<sup>2</sup> Die Grube ist mit einfachen Mitteln zu befestigen, der Einsatz von Ortsbeton ist verboten.

## **C. Bodenversiegelung, Geländeänderungen und übrige Einrichtungen auf Kleingartenparzellen**

### **Art. 41 Begrenzung der Bodenversiegelung**

<sup>1</sup> Die mit Gartenhaus, Anbau, Gerätekiste, Platten oder ähnlichen nicht bewuchs- und sickerfähigen Materialien überdeckte Bodenfläche darf pro Kleingartenparzelle nicht mehr als 40 m<sup>2</sup> betragen.

<sup>2</sup> Einzelne, kleine, auf den Humus gelegte Schrittplatten (Plattenabstand mindestens 20 cm) sowie Trockenmauern, Steinhäufen und ähnliche ökologisch wertvolle Objekte werden an die versiegelte Fläche nicht angerechnet.

<sup>3</sup> Flächen- und Streifenfundamente sowie Wege und Plätze aus Gussbeton, Asphalt und ähnlichen Materialien sowie das Ausfüllen von Belägen mit dichten Materialien (Beton, Zement, Mörtel) sind verboten.

<sup>4</sup> Foundationsschichten (z.B. Kieskoffer, Splittbett) sind auf das notwendige Minimum zu begrenzen.

<sup>5</sup> Bestehende Bodenversiegelungen über 40 m<sup>2</sup> sind bei Pachtwechsel auf das erlaubte Mass zu reduzieren. GSZ oder der Arealpächter können die frühere Reduktion der Bodenversiegelung verlangen.

## **Art. 42 Geländeänderungen**

<sup>1</sup> Geländeänderungen wie Abgrabungen, Planierungen, Treppen, Stützmauern und dergleichen, die in einem beliebigen Punkt mehr als 0.50 m vom gewachsenen Terrain abweichen, bedürfen der Bewilligung durch GSZ und gegebenenfalls einer ordentlichen Baubewilligung.

<sup>2</sup> Geländeänderungen auf Kleingartenparzellen, die in einem beliebigen Punkt weniger als 0.50 m vom gewachsenen Terrain abweichen, bedürfen der Zustimmung des Arealpächters.

<sup>3</sup> Zur Hangsicherung und Terrassierung sind Trockenmauern, Steinkörbe und vergleichbare Stützkonstruktionen zulässig. Zur Terrainbefestigung dürfen nur Natursteine, Formsteine, Holzpfähle oder andere natürliche Materialien verwendet werden. Die Verwendung von Ortsbeton ist verboten.

<sup>4</sup> Bei Terrainveränderungen ist ein Massenausgleich innerhalb der Parzelle zu suchen. Das Zu- und Wegführen von Bodenmaterial ist verboten.

<sup>5</sup> Bei bestehenden Geländeänderungen auf Kleingartenparzellen, die mehr als 0.50 m vom gewachsenen Terrain abweichen, können GSZ oder der Arealpächter bei Pachtwechsel den Rückbau auf ein zulässiges Mass verlangen.

## **Art. 43 Anschlüsse ans Wasserleitungsnetz**

<sup>1</sup> Wasseranschlüsse müssen nach Vorschriften des Gewässerschutzes eingerichtet sein. Dies bedeutet insbesondere, dass allfällig verwendete Auffangbecken keinen Abfluss haben dürfen. Überschüssiges Wasser ist oberflächlich versickern zu lassen.

<sup>2</sup> Der Anschluss automatischer Bewässerungsanlagen an das Trinkwassernetz ist untersagt.

<sup>3</sup> Die Wasserversorgung erfolgt in der Regel über gemeinschaftlich genutzte Wasserzapfstellen.

<sup>4</sup> Auf Kleingartenparzellen kann der Arealpächter Einzelanschlüsse zulassen. Er regelt dazu die Einzelheiten. Der Anschluss muss jederzeit frei zugänglich sein.

## **Art. 44 Verbot von Antennen**

Aussenantennen und Satellitenempfänger sind auf Kleingartenparzellen verboten.

## **Art. 45 Übrige und temporäre Einrichtungen**

<sup>1</sup> Übrige Einrichtungen wie Kompostbehälter, Regenwasser- und Jauchefässer, Gartenmöbel, mobile Spielgeräte und dergleichen sind so aufzustellen, dass sie die Nachbarschaft nicht stören.

<sup>2</sup> Provisorische und behelfsmässige Bauten wie z.B. Partyzelte bedürfen keiner Zustimmung des Arealpächters. Sie sind jeweils nach spätestens drei Tagen unaufgefordert wieder restlos abzuräumen. Befristete Ausnahmen bedürfen der schriftlichen Zustimmung des Arealpächters.

# **V. Schlussbestimmungen**

## **Art. 46 Massnahmen bei Widerhandlungen**

<sup>1</sup> Verstossen ein Parzellenpächter bzw. eine Parzellenpächterin oder von ihm auf der Kleingartenparzelle geduldete Personen wiederholt oder schwerwiegend gegen Bestimmungen der Kleingartenordnung, so kann der Arealpächter das Pachtverhältnis nach vorgängiger schriftlicher Mahnung fristlos und entschädigungslos auflösen.

## **Art. 47 Übergangs- und Schlussbestimmungen**

<sup>1</sup> Nachweislich vor dem 1. November 2008 erstellte Bauten und Anlagen gemäss Art. 30 Abs. 3 Bst. a. und b., welche den Vorschriften widersprechen, werden auf Zusehen hin toleriert.

<sup>2</sup> GSZ kann jederzeit unter Einhaltung einer angemessenen Frist die Anpassung von Bauten und Anlagen, welche den Vorschriften widersprechen, sowie die Entfernung von Bauten und Anlagen ausserhalb der Baufelder im Arealplan verlangen.

<sup>3</sup> In besonderen Fällen können der Arealpächter oder GSZ die sofortige Wiederherstellung eines rechtmässigen Zustandes anordnen, namentlich bei polizeiwidrigen Zuständen, bei einem Wechsel des Parzellenpächters bzw. der Parzellenpächterin, bei Auflösung des Pachtvertrags oder bei Bauprojekten des Pächters.

<sup>4</sup> Bestehende gemeinschaftliche Bauten und Anlagen werden von GSZ im Einzelfall beurteilt. GSZ verlangt gegebenenfalls Anpassungen oder das Einreichen eines nachträglichen ordentlichen Baugesuchs nach Massgabe der Dringlichkeit.

<sup>5</sup> Wo wichtige öffentliche oder private Interessen tangiert sind, ordnet GSZ die notwendigen Massnahmen an. Anordnungen anderer zuständiger Bewilligungsbehörden bleiben vorbehalten. Den besonderen Umständen des Einzelfalls ist mit einer Interessenabwägung und der Gewährung angemessener Fristen Rechnung zu tragen.

<sup>6</sup> Bei Unterschieden in der Auslegung der KGO entscheidet GSZ abschliessend.

## **Art. 48 Inkrafttreten**

Diese Kleingartenordnung tritt am 1. Juli 2011 in Kraft. Sie ersetzt die Kleingartenordnung vom 3. Juli 2008.



## VI. Stichwortregister

Abfallverbrennung	10	Lärm	10
Abstände	9, 12, 14, 15	Lebhäge	8
Anbau (ans Gartenhaus)	13, 14	Lichtverschmutzung	10
Arealplan	6	Meldepflicht	11
Baubewilligung	13	Neophyten	8
Baufeld	12, 16	Obstbäume	8, 9
Bäume	8, 9	Orientierungspflicht	11
Beetabdeckungen	14	Öfen	10, 15
Bewässerung	9, 16	Parzellengrösse	12
Bodenbearbeitung	7	Pergola	12, 13, 14
Bodenschutzstiftung	11	Pflanzengerüste	9
Bodenversiegelung	15	Pflanzenschutz	7
Brandfall	11	Problempflanzen	8
Cheminée	10, 13, 15	Schattenplatz	12, 13, 14
Düngung	7	Sichtschutzwände	9, 12
Eisenbahnschwellen	10	Sitzplatz	13, 14
Feuerstelle	10, 13, 15	Solaranlage	13, 15
Frühbeetkasten	14	Teich	13, 15
Gartenhaus	13, 14	Tierhaltung	9
Geländeveränderungen	16	Tomatenhaus	13, 14
Gemeinschaftsbereiche	6, 8	Übernahmeentschädigung	12
Gerätekiste	13, 14	Waldrand	12
Geräteschrank	13	Wasser	9, 11, 13, 16
Grube	15	Wildhecken	7, 8
Haustiere	9	Wildtiere	9
Kompost	7, 9, 11, 16	Zäune	12
Lagerung von Materialien	10		

## 1. Allgemeines

Neben diesem Betriebsreglement kommen im Familiengartenverein Zürich-Wipkingen (FGZW) die Vereinsstatuten, der Parzellenpachtvertrag und die Kleingartenordnung (KGO) von Grün Stadt Zürich zur Anwendung.

Das Betriebsreglement legt die Organisation des FGZW fest, präzisiert bzw. erweitert einige in der KGO festgelegten Grundsätze.

## 2. Organisation FGZW

Für die Einhaltung der vorgegebenen Grundsätze sind folgende Organe verantwortlich:

- Vorstand
- Gartenordner/innen
- Gartenberater/innen
- Wasserwart

Die Arealchefs sind Vorstandsmitglieder. Sie sind, zusammen mit den Gartenordnern und Gartenordnerinnen Ansprech- bzw. Auskunftsstelle der Pächter bei Problemen oder Fragen. Der Wasserwart ist zuständig für das An- und Abstellen der Wasserleitungen. Er überwacht die Infrastruktur und informiert den Vorstand über allfällige Mängel.

## 3. Pächterwechsel

Die auf einer gekündigten Parzelle vorhandenen Bauten und Anlagen werden vom Arealchef zusammen mit dem zuständigen Gartenordner geschätzt. Im Abnahmeprotokoll wird der Einschätzungsbetrag festgehalten. Ebenso sind auch allfällige Abzüge für nicht bzw. ungenügend instand gestellte Parzellen festgehalten. Die Auszahlung des Einschätzungsbetrags an den abgehenden Pächter erfolgt erst nachdem der neue Pächter den Betrag dem FGZW einbezahlt hat.

Können sich abtretender Pächter und FGZW nicht einigen, muss das Gartenhaus abgebrochen und entsorgt werden. Nicht ordnungsgemäss instand gestellte Parzellen werden auf Kosten des abtretenden Pächters geräumt (Art. 23 Kleingartenordnung).

Wird das Land durch den Eigentümer beansprucht, so gilt die von ihm mit dem Verein vereinbarte Kündigungsfrist. Der Pächter hat in diesem Fall nur Anspruch auf die Entschädigung, die der Eigentümer allenfalls dem Verein zugesichert hat.

Zusammen mit der Kündigungsbestätigung erhält der abtretende Pächter ein Merkblatt.

## 4. Präzisierungen / Ergänzungen zur Kleingartenordnung (KGO)

**Art. 12** Das Bewässern der Kulturen muss wassersparend durchgeführt werden. Das Wässern mit dem Schlauch soll möglichst vermieden werden.

**Art. 13** Die Pflege der Wege ist Sache der angrenzenden Pächterinnen und Pächter. Die Gemeinschaftswege sind regelmässig von unerwünschten Pflanzen zu säubern. In den Wegen darf kein Material deponiert werden und es dürfen keine Fahrzeuge verkehren (ausgenommen Zubringerdienste).

**Art. 17** Radiogeräte etc. und das Musizieren sind in der Lautstärke so zu begrenzen, dass sie die Nachbarn nicht stören. Lärm verursachende Arbeiten dürfen nur Werktags von 08.00 bis 12.00 Uhr und von 14.00 – 19.00 Uhr ausgeführt werden. Der Einsatz von Laubbläsern ist nicht gestattet.

**Art. 20** Für Bauvorhaben der Pos. a) – 1) ist dem Vorstand FGZW ein Baugesuch einzureichen (Gesuchsformulare sind bei einem Vorstandsmitglied erhältlich). Sofern die Bewilligung von GSZ erforderlich ist, leitet der FGZW das geprüfte Gesuch an die zuständige Stelle weiter, d.h. seitens des Parzellenpächters ist kein Gesuch an GSZ einzureichen. Das Bauobjekt ist spätestens innert 12 Monaten nach erteilter Bewilligung fertig zu stellen. Die Abnahme wird durch den zuständigen Arealchef durchgeführt.

**Art. 26** Das Anlegen von Hecken und offenen Zäunen an der Aussengrenze des Areals liegt im Ermessen des Vorstandes FGZW. Parzellenbegrenzungen sind nur durch lockere Bepflanzung gestattet, (z.B Sträucher). Dabei ist der Pflanzabstand zu beachten. Sichtschutzwände und Zäune sind verboten.

**Art 34** Zum Abwaschen dürfen nur biologisch abbaubare Abwaschmittel verwendet werden. Das Abwasser soll verteilt auf der eigenen Parzelle entleert werden. Ablaufleitungen in den Boden oder in Wasserrinnen sind nicht gestattet.

**Art 35** Für Bauten und Anlagen gelten die in den Arealplänen von GSZ festgelegten Gestaltungsvorschriften.

**Art. 37** Unter dem Gartenhaus ist das Erstellen einer mit einem Deckel abgedeckten Grube mit einem Volumen von max. 1.00 m<sup>3</sup> zulässig.

**Art. 40** Für Partyzelte die ausnahmsweise länger als drei Tage stehen bleiben, ist beim Vorstand FGZW ein begründetes Gesuch einzureichen. Die Ausnahme ist befristet.

**Art. 41** Kleinteiche sind aus Sicherheitsgründen zu umzäunen (Kleinkinder!)

**Art. 43** Soweit es die bestehende Wasserversorgung im Areal zulässt, können Pächter auf ihrer Parzelle auf eigene Kosten einen Einzelwasseranschluss installieren lassen. Es ist dafür vorgängig beim Vorstand ein Baugesuch einzureichen. Die Installation darf nur durch einen konzessionierten Installateur vorgenommen werden. Für einen Einzelwasseranschluss erhebt der FGZW, nebst dem ordentlichen Wasserzins, eine jährliche Zusatzgebühr von derzeit Fr. 35.00. Die Installation eines Einzelwasseranschlusses entbindet den Pächter nicht von der Pflicht, Wasserfassungen und –sammler für das Dachregenwasser anzubringen.

**Gemeinsame** und private Wasserfässer und Wassertröge sind nach Gebrauch sorgfältig zu decken. (Kleinkinder!) Für den Winter müssen die **Gemeinschaftswasserfässer** geleert, gereinigt und gedeckt werden. Bei Schäden wegen nicht geleerten Wasserfässern haften die beteiligten Pächter gemeinsam.

**Art. 44** Die Gesamtfläche der Solaranlage darf 1m<sup>2</sup> nicht übersteigen.

**Art. 48** Für die Bearbeitung der Baugesuche werden Gebühren erhoben. Diese betragen zurzeit Fr. 80.00 für ein Gartenhaus mit Anbau; je Fr. 50.00 für ein Gartenhaus (eine Kammer), nur gedeckter Anbau, Schattenplatz, Einzelwasseranschluss; je Fr. 30.00 für Geräteschrank, Gewächshaus, Tomatenhaus, Gerätekiste, Cheminée, Pizzaofen, Feuerstelle, Kleinteich und Solaranlage. Nachträglich eingereichte Baugesuche kosten Fr. 200.00.

Dieses Betriebsreglement wurde vom Vorstand am 8. Januar 2009 beschlossen und tritt per 1. Februar 2009 in Kraft.

Zürich, 8. Januar 2009

### **Familiengartenverein Zürich-Wipkingen**

Die Präsidentin  
Rose-Marie Nietlisbach

Die Arealchefs  
Max Dell'Ava  
Hans Rohner  
Robert Widmer