

Hydrosaat : eine neue Epoche in der Ansaat von Grünflächen = L'hydrosaat : une méthode nouvelle pour l'ensemencement des surfaces gazonnés = Hydro-seeding : a new era in seeding slopes

Autor(en): **Schweizer, Edgar W.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Anthos : Zeitschrift für Landschaftsarchitektur = Une revue pour le paysage**

Band (Jahr): **6 (1967)**

Heft 1

PDF erstellt am: **17.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-132619>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Hydro Saat – eine neue Epoche in der Ansaat von Grünflächen

Versuche mit langsamwachsenden Hydro Saat-Mischungen

Edgar W. Schweizer, dipl. Ing. agr., Thun
Fotos: Hydro Saat AG

Die in den USA entwickelte Hydro Saat-Methode ist 1963 erstmals in der Schweiz angewendet worden und hat sich dank ihrer technischen Vorzüge und grossen Arbeitersparnis innerhalb von vier Jahren zu der weit-aus am meisten angewendeten Saatmethode an Strassenböschungen entwickelt.

Das Hydro Saat-Verfahren beruht auf folgendem Prinzip: In einer Sämaschine (Seeder), bestehend aus einem Tank mit Rührwerk, werden in Wasser als Trägersubstanz Samen, Dünger, Zellulose sowie eventuell weitere Hilfsstoffe gemischt und mittels einer angebauten Pumpe und einem Wendrohr auf das zu begründende Objekt gespritzt. Nach diesem ersten Arbeitsvorgang, der durch andere Saatverfahren weitgehend nachgeahmt werden kann, kommt bei der Hydro Saat-Methode der zweite Arbeitsgang, bei welchem die angesäten Flächen mit einer Mulchschicht bedeckt werden, d. h. eine zweite Maschine (Mulcher) bläst mit einer Windgeschwindigkeit von 270 km/h gehäckseltes Stroh, vermischt mit Bitumenemulsion, auf die Oberfläche, um das Stroh zusammenzukleben und damit vor Wind- und Wassererosion zu schützen.

Das Hydro Saat-Verfahren ist eine geradezu ideale Saatmethode, da sie weitgehend die Natur nachahmt und es dem Samen ermöglicht, sich auch unter schwierigsten Bedingungen zur Pflanze zu entwickeln, und dies vor allem in relativ kurzer Zeit. Naturgemäss bietet die Methode deshalb das grösste Interesse an steilen, unzugänglichen Böschungen, sowie für die Ansaat von nicht humusierten Flächen.

Während es mit den bisher bekannten Saatmethoden fast nicht möglich war, auf nicht humusierten Flächen innert nützlicher Frist ein befriedigendes Wachstum zu produzieren, bietet die Hydro Saat-Methode gerade in diesem wichtigen Punkt grosse Möglichkeiten für die Einsparung der oft kostspieligen Humusierung von Böschungen, gestattet aber gleichzeitig auch, in bezug auf die Samenmischungen einen grossen Schritt weiter zu gehen. Während es bisher als gegeben angenommen wurde, nicht humusierte Flächen zuerst mit einer Humusschicht von etwa 15 cm Mächtigkeit zu versehen (und damit die Abrutschgefahr dieser künstlich aufgetragenen Schicht in Kauf zu nehmen), hernach auf den Humus eine Samenmischung von mehr oder weniger landwirtschaftlichem Charakter zu säen, welche ihrerseits ein üppiges Wachstum produziert und damit häufigem Schnitt und kostspieligem Unterhalt ruft, bietet die direkte Ansaat von nicht humusierten Flächen die Möglichkeit der Verwendung von extrem langsam und niedrig wachsenden Rasen- und Wildgräsern, welche auf dem mit Millionen von Samen landwirtschaftlicher Pflanzenarten durchsetzten Humus am Aufkommen und an der Bestandesbildung verhindert werden.

Aus dieser Überlegung heraus wurden 1964 auf der Autobahn N 1 in Zusammenarbeit mit dem Autobahnbüro des Kantons Bern erstmals Versuche mit langsam wachsenden Hydro Saat-Mischungen auf unhumusiertem Terrain angelegt, welche in der Folge die in sie gesetzten Erwartungen erfüllten und dadurch den Ausschlag gaben, dass die Mittelstreifen und Böschungen der N 1 in den Kantonen Bern und Solothurn zu einem wesentlichen Teil mit diesen neuartigen Mischungen angesät wurden. Durch dieses Verfahren konnten nicht nur die Kosten der Begrünung in einem relativ bescheidenen Rahmen gehalten werden, sondern der Hauptvorteil wird sich in erster Linie im wesentlich reduzierten Unterhalt der kommenden Jahre äussern.

Es wäre indessen verfehlt zu glauben, dass dieses neue Verfahren nur für die Ansaat von Autobahn-Mittelstreifen und Böschungen in Frage kommt. Ebenso grosse Möglichkeiten bieten sich auf dem Gebiet der Garten- und Parkgestaltung, wobei nur das Beispiel des neuen Schulhauses Stettbach in Dübendorf, Kanton Zürich, erwähnt sei, wo die imposanten Erdpyramiden in unhumusiertem Zustand direkt mittels des Hydro Saat-Verfahrens mit der in ihrer Art einzig dastehenden Hartschwengel-Züchtung MSG-Biljart angesät wurden. Diese neue Rasengras-Züchtung weicht vollkommen vom üblichen Typ des Hart- beziehungsweise Schafschwingsels ab, indem sie zwar ebenfalls langsam keimt und sehr langsam wächst jedoch einen sehr

L'Hydro Saat – une méthode nouvelle pour l'ensemencement des surfaces gazonnées

Premiers essais de mélanges Hydro Saat à croissance lente

Edgar W. Schweizer, ingénieur-agronome diplômé, Thoune
Photographies: Hydro Saat AG

La méthode Hydro Saat, inventée aux Etats-Unis, a été appliquée en Suisse pour la première fois en 1963. Grâce aux avantages techniques qu'elle présente et à la grande économie de travail qu'elle permet de réaliser, elle est devenue en quatre ans le système qui dépasse de très loin tous les autres pour l'ensemencement des talus qui bordent les routes.

Le procédé Hydro Saat est fondé sur le principe suivant: au moyen d'une machine à semer (seeder), qui se compose d'un réservoir et d'un mélangeur, on mélange dans de l'eau, qui sert de substance porteuse, des graines, des fertilisants, de la cellulose et d'autres produits éventuels selon les besoins; à l'aide d'une pompe et d'une lance qui font partie de l'appareil, on arrose ensuite avec ce mélange la surface qui doit être recouverte de gazon. Après cette première opération, qui peut être imitée jusqu'à un certain point en appliquant d'autres méthodes d'ensemencement la méthode Hydro Saat prévoit une deuxième opération qui consiste à recouvrir de paille les surfaces ensemencées. A cet effet une deuxième machine (mulcher) souffle sur la surface à traiter, à la vitesse de 270 km/h, de la paille hachée mélangée à une émulsion de bitume; cette dernière sert à coller les fragments de paille et à les empêcher d'être emportés sous l'action du vent et de la pluie.

Le procédé Hydro Saat est une méthode d'ensemencement à peu près idéale, car elle imite presque en tout la nature et permet aux graines de se transformer en plantes, même dans des conditions difficiles, et en un temps relativement court. En raison de sa nature, cette méthode est particulièrement intéressante pour l'ensemencement des talus escarpés et difficilement accessibles, et des surfaces dépourvues d'humus.

Tandis qu'avec les méthodes d'ensemencement précédemment connues il était presque impossible d'obtenir en temps utile une croissance satisfaisante sur les surfaces dépourvues d'humus, la méthode Hydro Saat offre précisément sur ce point important, de grandes possibilités d'économie, en supprimant les dépenses souvent considérables qu'entraîne l'application de l'humus sur les talus; elle permet en même temps de faire un grand pas en avant en ce qui concerne les mélanges de semences. Alors qu'on admettait jusqu'à présent qu'il était nécessaire de recouvrir d'une couche d'humus d'environ 15 cm d'épaisseur les surfaces qui en étaient dépourvues (et de courir ainsi les risques de glissement de ces masses de terre appliquées artificiellement), et enfin de semer sur cet humus un mélange de semences d'un caractère plus ou moins agricole, ce qui entraînait à son tour une très forte croissance, la nécessité de faucher l'herbe fréquemment et des dépenses considérables pour l'entretien des gazons, l'ensemencement direct des surfaces dépourvues d'humus offre la possibilité d'utiliser des gazons et des herbes sauvages qui poussent lentement et qui restent courts, dont la germination et la croissance seraient normalement empêchées par les millions de graines de plantes du type agricole qui sont présentes dans tous les genres d'humus. C'est en considération de tout cela que les premiers essais de mélanges Hydro Saat à croissance lente ont été effectués pour la première fois en 1964 sur l'autoroute N 1, en collaboration avec le Bureau des autoroutes du Canton de Berne; ces essais sur des terrains dépourvus d'humus ont comblé tous les espoirs, et on s'est décidé par conséquent à employer ces mélanges d'un nouveau genre sur une grande partie des bandes médianes et des talus de l'autoroute N 1 dans les cantons de Berne et de Soleure. Ce procédé ne permet pas seulement de maintenir dans un cadre relativement restreint les frais de l'aménagement de surfaces de verdure; son avantage principal se manifestera sous la forme d'une réduction très considérable des travaux et des frais de leur entretien au cours de ces prochaines années.

On se tromperait cependant en croyant que ce nouveau procédé n'est applicable que pour l'ensemencement des bandes médianes et des talus le long des autoroutes. Des possibilités tout aussi étendues s'offrent dans le domaine de l'aménagement des jardins et des parcs: nous nous contenterons de mentionner l'exemple de la nouvelle école de Stettbach, à Dübendorf ZH, où

Hydro-seeding — a New Era in Seeding Slopes

The first tests with slow-growing hydro-seeding mixtures

Edgar W. Schweizer, dipl. Ing. agr. Thun
Pictures: Hydro Saat A.-G., Bern

The hydro-seeding method, originally developed in the U.S., was first introduced in Switzerland in 1963 and thanks to its technical advantages and great saving of manual labour it has become by far the most popular method of road-side seeding within four years. The hydro-seed method is based on the following principle: In a seeder, consisting of a tank with a stirring mechanism, seeds, fertilizer, cellulose and in some cases other auxiliary materials are mixed in water and splashed onto the slope by means of a pump. After this first step, which can largely be imitated by other seeding methods, the second step of the method consists in covering the seeded area with straw mulch; that is a second machine, the mulcher, blows chopped straw on the surface, which is mixed with an asphalt emulsion in order to make the straw adhesive and to preserve it from erosion by wind and water. The hydro-seed method is virtually an ideal seeding method as it imitates nature herself to a great extent and makes it possible for seeds to develop into plants even under the most difficult conditions and within a comparably short time. Obviously, this method is of the greatest interest on steep inaccessible slopes as well as in the seeding of surfaces without top-soil.

With the conventional seeding methods it was hardly possible to produce satisfactory plant growth within a reasonable space of time on surfaces without top-soil while the hydro-seed method offers great possibilities of savings in the costly application of top-soil to roadsides, and at the same time enables great progress to be made in respect of the seed mixtures to be applied. So far it has been generally accepted that surfaces without top-soil had to be provided with a layer of top-soil of about 15 cm thickness (involving the risks that the whole of the layer might slip off in wet weather), afterwards to use a seed mixture of more or less agricultural quality on the top-soil, causing abundant plant growth and automatically requiring frequent cutting and costly maintenance. The direct seeding of areas without top-soil offers the possibility of using extremely slow and low-growing turf and wild grasses, which would not normally be able to form a dense sod on the top-soil due to the millions of seeds of agricultural species which outgrow them within a short time.

Basing on this idea, the first tests with slow-growing hydro-seed mixtures on roadsides without top-soil were made in 1964 in co-operation with the motorway authority of the Canton of Berne. These gave full satisfaction subsequently and therefore led to the decision that all strips and slopes of the N 1 highway in the Cantons of Berne and Solothurn had to be seeded largely with these revolutionary new mixtures. The cost of seeding was thus kept at a relatively modest level, but the special advantage will reside in the much reduced maintenance in the years to come. However, it would be wrong to believe that this new proceeding is limited to the seeding of motorway middle-strips and slopes. Just as great possibilities are present in the domain of landscaping, and the example of the new school of Stettbach, Zürich/Dübendorf, is mentioned here, where the imposing earth pyramids were sown directly, without top-soil, with the new and unique MSG Biljart hard fescue, by means of the hydro-seed method. This new strain of turf grass is entirely different from the common type of hard or sheep fescue; it germinates and grows very slowly, too, but it forms a very dense sod of a beautiful silky green, reducing maintenance very much by its slow growth; therefore this outstanding new strain not only makes attractive ornamental lawns, but it is especially suited for seeding surfaces difficult to maintain.

Obviously, it is possible to sow the slow-growing hydro-seed mixtures or the new MSG-Biljart lawn grass on surfaces with top-soil by the conventional methods, too; however, it should be considered that weeds must be eliminated carefully in the first year; it is not the broadleaved weeds that cause difficulties in the first place, since they are readily destroyed by current herbicides, but rather the coarse grasses of the agricultural type which are always contained in the top-soil.

In summarizing it may be said that, based on the research of private companies performed for several

1
Hydrosaat in Aktion bei der Ansaat von unhumusierten Strassenböschungen.
2
Humusfreie Terrains können ohne weiteres angesät werden, sofern sie einen bestimmten Anteil Feinmaterial enthalten.
3
Humusspuren enthalten stets Unkräuter, welche den langsamwachsenden Hydrosaat-Rasen überwuchern. Tritt Unkraut auf, so muss es sofort bekämpft werden.
4
Zu vermeiden: häufiger Schnitt und Abtransport des Pflanzenmaterials.
5
Langsam wachsende Hydrosaat-A-Spezialmischungen, 13 Monate nach der Saat und noch nie geschnitten!
6
Die feine Struktur des dichten, sattgrünen Biljart-Rasens.

1
Hydrosaat en pleine action, en ensemençant des talus non humifères.
2
Talus sans humus, bien adapté à l'ensemencement. Une certaine partie de matériel fin est cependant nécessaire.
3
Les traces d'humus contiennent régulièrement de mauvaises herbes. Celles-ci ont tendance à contre-carrer le gazon nain Hydrosaat. Lorsque les mauvaises herbes apparaissent il faut les éliminer tuot de suite.
4
Ce qu'on aimerait éviter: des coupes fréquentes et le transport de l'herbe coupée.
5
Mélanges Hydrosaat-A à croissance lente, 13 mois après le semis et sans avoir été tondus!
6
La structure fine du gazon Biljart, dense et d'un vert luisant.

1
Hydrosaat in action, seeding roadsides without topsoil.
2
Gravelous material suitable for seeding, provided it contains a certain share of fine components.
3
Traces of topsoil always contain weed seeds, which are bound to suppress the slow growing Hydrosaat turf. As soon as weeds are apparent they have to be eliminated at once.
4
To be avoided: frequent cutting and carrying away of plant material.
5
Slow growing Hydrosaat-A mixture, 13 months after seeding and never having been cut as yet!
6
The fine texture of the dense, brilliant Biljart-lawn.



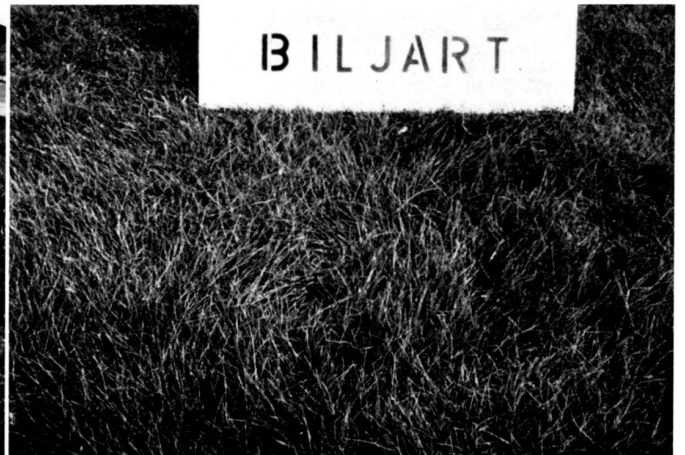
1

4



2

5



3

6

dichten Rasen von leuchtendem, seidig schimmerndem Sattgrün hervorbringt, der einerseits durch sein langsames Wachstum mit sehr wenig Unterhalt auskommen kann und daher nicht nur als Zierrasen, sondern auch für die Begrünung schwierig zu unterhaltender Flächen geradezu prädestiniert ist.

Selbstverständlich ist es auch möglich, die langsam wachsenden Hydrosaat-Mischungen oder das neue Rasengras MSG-Biljart auf humusierten Terrains in herkömmlicher Art anzusäen, doch muss in diesem Fall berücksichtigt werden, dass die Unkrautbekämpfung im ersten Jahr sehr sorgfältig und intensiv durchgeführt werden muss, wobei weniger die chemisch gut bekämpfbaren breitblättrigen Unkräuter Schwierigkeiten bereiten, als vielmehr die stets im Humus enthaltenen grobblättrigen landwirtschaftlichen Gräser.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass auf Grund der mehrjährigen Versuchstätigkeit privater Firmen und in letzter Zeit in Zusammenarbeit mit den interessierten kantonalen Behörden, mit der Schaffung der neuen kurz und langsam wachsenden Hydrosaat-Spezialmischungen und des neuen Rasengrasses MSG-Biljart ein wirtschaftlicher und befriedigender Weg für die Ansaat unterhaltsarmer Böschungen gefunden worden ist, wobei sich besonders die Ansaat von nicht humusierten Flächen empfiehlt, da sie durch den weitgehenden Wegfall der Unkrautbekämpfung gleich von Anbeginn geringere Aufwendungen für die Pflege mit sich bringt. Sobald die in Frage kommenden Terrains mit Humus und dem entsprechenden Unkrautsamen verschmutzt sind, stellen sich anfänglich etwas grössere Unterhaltsaufgaben, die sich jedoch sofort auf ein Mindestmass reduzieren sobald der Rasen etwa nach einem halben Jahr die gewünschte Dichte erreicht hat, die künftighin die Ansiedlung von neuen Unkrautsamen weitgehend verhindert. Das neuartige Verfahren ist wirtschaftlicher als die bisher übliche Humusierung und spätere Ansaat mit herkömmlichen Samenmischungen, so dass sich hier eine nicht unerhebliche Einsparungsmöglichkeit ergibt. Die Züchtung neuer verbesserter Typen von Wild- und Rasengräsern für die Verwendung in kurzwachsenden Rasenmischungen ist in vollem Gang, und auch die Vervollkommenung der Hydrosaat-Methode durch Zugabe von organischen Stoffen zwecks Beschleunigung des anfänglich sehr langsamen Wachstums dieser niedrig bleibenden Arten schreitet rasch voran und verspricht noch grössere Erfolge in der Zukunft.

d'imposantes pyramides de terre non recouvertes d'une couche d'humus ont été ensemencées directement au moyen du procédé Hydrosaat et à l'aide d'une fétuque ovine absolument unique en son genre, le MSG-Biljart. Cette nouvelle herbe à gazon, spécialement sélectionnée, est complètement différente de la fétuque dure ou ovine ordinaire; sa germination est lente et sa croissance encore plus lente, mais elle produit un gazon extrêmement dru d'une couleur vert foncé brillante, soyeuse et chatoyante, qui se distingue par la lenteur de sa croissance avec très peu d'entretien, et qui par conséquent ne se prête pas seulement aux gazons de caractère ornemental, mais est également prédestinée à l'aménagement de zones de verdure sur des surfaces difficiles à entretenir.

Il va de soi qu'il est aussi possible d'utiliser les mélanges Hydrosaat à croissance lente ou le nouveau gazon MSG-Biljart sur les terrains à humus et de la manière habituelle, mais dans ce cas il faut prendre soin de lutter contre les mauvaises herbes de manière aussi intensive qu'énergique au cours de la première année. La lutte contre les mauvaises herbes à feuilles larges, qui sont très sensibles au traitement chimique, présentera moins de difficultés que pour les autres herbes à feuilles grossières de caractère agricole, qui sont toujours présentes dans les couches d'humus.

On peut dire en résumé qu'en se fondant sur les essais poursuivis pendant plusieurs années par des entreprises privées, et plus récemment en collaboration avec les autorités cantonales intéressées, la création des nouveaux mélanges spéciaux Hydrosaat pour les gazons courts et à croissance lente, et des nouveaux gazons MSG-Biljart, on a trouvé un moyen économique et satisfaisant pour l'ensemencement des talus qui exigeraient beaucoup d'entretien; il s'agit surtout de l'ensemencement des surfaces dépourvues d'humus, car l'élimination presque totale de la lutte contre les mauvaises herbes entraîne dès le début une réduction des dépenses d'entretien. Dès qu'il s'agit de terrains recouverts d'humus, et par conséquent infectés par les inévitables semences de mauvaises herbes, les dépenses pour l'entretien seront plus importantes au début, mais elles seront aussitôt réduites au minimum lorsque le nouveau gazon aura atteint après six mois la densité nécessaire, laquelle empêchera à son tour à l'avenir la germination des graines de mauvaises herbes. Ce procédé d'un nouveau genre est plus économique que l'application de couches d'humus comme jusqu'à pré-

years and in more recent years in co-operation with the interested cantonal authorities, the creation of the new short and slow-growing hydro-seed mixtures and the new MSG-Biljart lawn grass has shown an economical and satisfactory way of seeding slopes which do not require much care. It is especially recommendable for seeding surfaces without top-soil, thus largely eliminating the weed problem right from the beginning. As soon as the surfaces contain top-soil with the corresponding amount of weed seeds, more attention will have to be given to the elimination of weeds; however, care will be reduced to a minimum as soon as the sod has reached its full density in about six months' time. The new method is more economical than the conventional application of top-soil and the subsequent seeding with conventional seed mixtures, and therefore makes substantial savings possible. The selection of new improved types of wild and lawn grasses for the use in short-growing lawn mixtures is in full swing and the improvement of the hydro-seed method by addition of organic matter that accelerates the initially slow growth of these low-growing species makes good progress, too, and promises greater success in the future.

sent et ensuite l'ensemencement à l'aide des mélanges traditionnels de graines; on a donc ici aussi la possibilité de réaliser des économies non négligeables. La culture de gazons et d'herbes sauvages d'un type nouveau et amélioré, à employer dans les mélanges destinés aux gazons à croissance lente et restant courts, est actuellement l'objet de perfectionnements intensifs, et l'amélioration de la méthode Hydrosaat par l'adjonction de substances organiques destinées à accélérer la croissance originellement très lente de ces espèces dont la longueur reste toujours à peu près stable, sont en train de faire des progrès rapides et promettent des succès encore plus brillants pour l'avenir.

Das aktuelle Frühlingsangebot von Hauenstein:

25 Acer saccharinum	400/500
2 000 Berberis thunbergii + Atropurpurea	50/60
250 Hainbuchen Heister	400/600
2 500 Cotoneaster mit Cochleatus	30/40
8 000 Hypericum calycinum aus 7er Jiffi Topf	
12 000 Lonicera pileata	30/40

Aus unserem reichhaltigen Sortiment können wir Ihnen heute diese vielverlangten Pflanzen ganz besonders empfehlen. Wir haben in den letzten Jahren nur noch die qualitativ besten Sorten weitergezogen, so dass wir für erstklassige Qualität, sortenechte, gesunde und wüchsige Ware garantieren können.

Die Lieferungstermine gestalten wir ganz nach Ihrem Wunsch, sofern Sie keine Wunder verlangen, und dank unserer Sammelfuhren in der ganzen Schweiz fallen für Sie die Transportkosten überhaupt nicht ins Gewicht.

Verlangen Sie unverbindlich eine Offerte oder, noch besser, kommen Sie einmal bei uns vorbei und wählen Sie das Gewünschte an Ort und Stelle selber aus.

Unsere Anlagen sind geöffnet:

Montag bis Freitag 7.30–12.00 Uhr und 13.00–18.00 Uhr
Samstag 7.30–12.00 Uhr und 13.00–16.00 Uhr

Hauenstein AG, Baumschule, Rombach, Tel. 064 / 24 16 14
Seit über 150 Jahren bekannt für erstklassige Qualität!



HAG HAUENSTEIN AG

Rombach / Aarau

Schwimmbäder

Vorfabrizierte Schwimmbäder
Umwälzfilter
Tausendfach bewährt
Sehr einfache und rasche
Montage
Überaus preisgünstig
Fragen Sie unsere Spezialisten

Pretema AG
Abteilung Wasseraufbereitung
Birmensdorf-Zürich Tel. 051/95 47 11