

Ursachen der Vitalitätsminderung bei den Salzburger Stadtbäumen

Seit im Jahre 1982 das Institut für Botanik der Universität Salzburg im Auftrag des Magistrates ein umfassendes Gutachten über den Baumbestand der Landeshauptstadt Salzburg (PEER, 1982) erstellte, wird den Bäumen die ihnen zustehende Aufmerksamkeit zuteil. Die Stadtverwaltung gab die Erfassung aller städtischen Bäume in einem Baumkataster in Auftrag und das Amt der Salzburger Landesregierung ließ die Untersuchungen von 1983 bis 1986 jährlich und ab 1986 in zweijährigem Abstand weiterführen. Diese Baumgutachten lieferten alarmierende Ergebnisse. Knapp ein Fünftel der untersuchten Bäume, das sind mehr als tausend, wurden als schwer geschädigt bis abgestorben klassifiziert (NOWOTNY, 1986). Die Chance auf Erholung ist für diese Bäume minimal, sodaß sie auf Sicht zum Absterben verurteilt sind.

Forschungsprojekt

Unter dem Eindruck dieser Daten begann 1985 ein vom Magistrat unterstütztes Forschungsprojekt der Universität Salzburg, das sich mit den spezifischen Lebensbedingungen des städtischen Baumbestandes beschäftigt und nun vor dem Abschluß steht.

Baumarten- und Standortwahl

Die Arbeiten wurden an zwei unterschiedlich exponierten und geschädigten Roßkastanien (*Aesculus hippocastanum* L.) durchgeführt. Die Baumartenwahl erfolgte aufgrund der Tatsache, daß die Roßkastanie mit einem Anteil von 22% der häufigste Straßen- und Parkbaum Salzburgs ist (NOWOTNY, 1986).

Schwieriger gestaltete sich die Suche nach geeigneten Standorten, bei der folgende Kriterien zu berücksichtigen waren:

- Etwa gleiches Alter, um altersbedingte Unterschiede auszuschließen.
- Deutliche Ausprägung des Schadbildes.
- Gleiche Strahlungsexposition während der Meßperiode.
- Gute Zugänglichkeit und Möglichkeit zum Aufstellen und Benutzen der Meßgeräte ohne Verkehrsbehinderung.
- Geringe geographische Entfernung, um Vergleichsmessungen in möglichst kurzen zeitlichen Abständen durchführen zu können.

Da zwei Bäume, die diese Bedingungen optimal erfüllen, nicht gefunden werden konnten, mußte ein gewisser Kompromiß geschlossen werden. Ausgewählt wurden

zwei rund hundertjährige Roßkastanien in der Imbergstraße und im Franz-Josef-Park (Volksgarten). Andere stärker geschädigte Roßkastanien wie zum Beispiel in der Franz-Josef-Straße oder beim Landestheater kamen aufgrund des Arguments der Verkehrsbehinderung nicht in Betracht. Auch hätten die viel zu kleinen Baumscheiben (freie Bodenfläche um den Stamm) keine umfassenden Bodenuntersuchungen erlaubt. Bei dem Kontrollbaum im Franz-Josef-Park wirkte sich die zeitweise Beschattung durch umstehende Bäume im Tagesverlauf bei klimaökologischen Messungen als störend aus. Insgesamt erlaubten die beiden Standorte aber doch einen umfassenden Vergleich der Wuchsbedingungen eines Straßen- und eines Parkbaumes.

Untersuchungen

Das Forschungsprojekt sah im Detail folgende Untersuchungen vor, die in zwei Dissertationen bearbeitet werden:

- Nährstoffhaushalt in Boden und Pflanze
- Wasserhaushalt in Boden und Blatt
- Blattphysiologie
- Blattentwicklung (Biometrie)
- Jahrringanalysen
- Phänologie (Erscheinungsbild der Bäume im Jahresverlauf)

Es ging im besonderen darum, möglichst viele Faktoren und Reaktionen der Bäume zu erfassen, da monokausale Fragestellungen in der Vergangenheit vielfach keine befriedigenden Antworten geben konnten.

Ziele

Die angestrebten Ziele der Forschungsarbeiten lassen sich folgendermaßen beschreiben:

- 1) Erfassung der aktuellen Standortbelastung. Hierbei soll auch die Frage beantwortet werden, inwieweit die aus der Fachliteratur bekannten negativen Einflüsse wie Salzstreuung, Wassermangel, Bodenverdichtung, Luftverschmutzung etc. in Salzburg, das ja mit einem Grünflächenanteil von rund zwei Dritteln an der Stadtfläche als »grüne Stadt« gilt, wirksam sind.
- 2) Messung der Reaktionen des Baumes auf die diversen Umwelteinflüsse.
- 3) Ableitung von Maßnahmen zur Verbesserung der Wuchsbedingungen aus den gewonnenen Ergebnissen.

Überblick über die Ergebnisse

Die bisher ausgewerteten Daten zeigen deutliche Unterschiede zwischen den beiden Roßkastanien. Eine der wesentlichsten Ursachen liegt in den Standorten. Einer freien Wurzelentwicklung im Franz-Josef-Park steht eine starke straßenbauliche Einschränkung in der Imbergstraße gegenüber. Die weitgehende Oberflächenversiegelung des Oberbodens auf dem schmalen »Grünstreifen« in der Imberg-

straße wirkt sich auf eine ausreichende Versorgung mit Niederschlagswasser negativ aus. Der Boden selbst ist durch anthropogene Eingriffe stark gestört. In den oberen Horizonten überwiegen schottrige und sandige Böden, was für den Wasserhaushalt ungünstige Folgen hat. Bei voller Wassersättigung ist der prozentuelle Bodenwassergehalt durchschnittlich mehr als ein Drittel geringer als bei den Parkböden. Daß dennoch keine wesentlichen Wasserdefizite bei dem geschädigten Baum auftraten, dürfte daran liegen, daß die Wurzeln das relativ hoch anstehende Grundwasser erreichen.

Die Humus- und Nährstoffgehalte der Böden sind an beiden Standorten als gering einzustufen, allerdings ist auch hier die Situation im Park etwas günstiger. Auffallend sind die deutlich erhöhten Werte für Natrium in der Imbergstraße. Dieses entstammt der winterlichen Salzstreuung und trägt durch seine dispergierende Wirkung auf die Bodenkolloide neben Betritt und Befahren zur Verdichtung des Bodens bei.

Das ebenfalls aus der Streusalzanwendung stammende Chloridion wird schon bald im Frühjahr aus den oberen Bodenschichten ausgewaschen, entfaltet aber, besonders nach mehrjähriger Salzausbringung, seine negative Wirkung in der Pflanze. Während in den winterlichen Knospen noch keine erhöhten Chloridwerte nachzuweisen waren, kam es mit dem Anschwellen der Knospen zu einer verstärkten Einlagerung. Interessant ist, daß sich der Baum mit dem Abwerfen der Knospenschuppen bereits eines gewissen Chloridanteils entledigt. Im Laufe der Vegetationsperiode steigt der Chloridgehalt in den Blättern bis zu einem Maximum Mitte August steil an. Danach kommt es durch Auswaschungen und Rückverlagerungen in das Holz zu einem Abfall der Kurve. Kollegin Tae-Sun NAM, die die Nähr- und Schadstoffverteilung in Blättern und Holz untersuchte, stellte in den Blättern der Roßkastanie in der Imbergstraße auch Natrium fest, das bei dem Parkbaum nicht nachweisbar war. Diese Befunde decken sich mit den Ergebnissen aus anderen Städten (vgl. ZOLG & BORNKAMM, 1983).

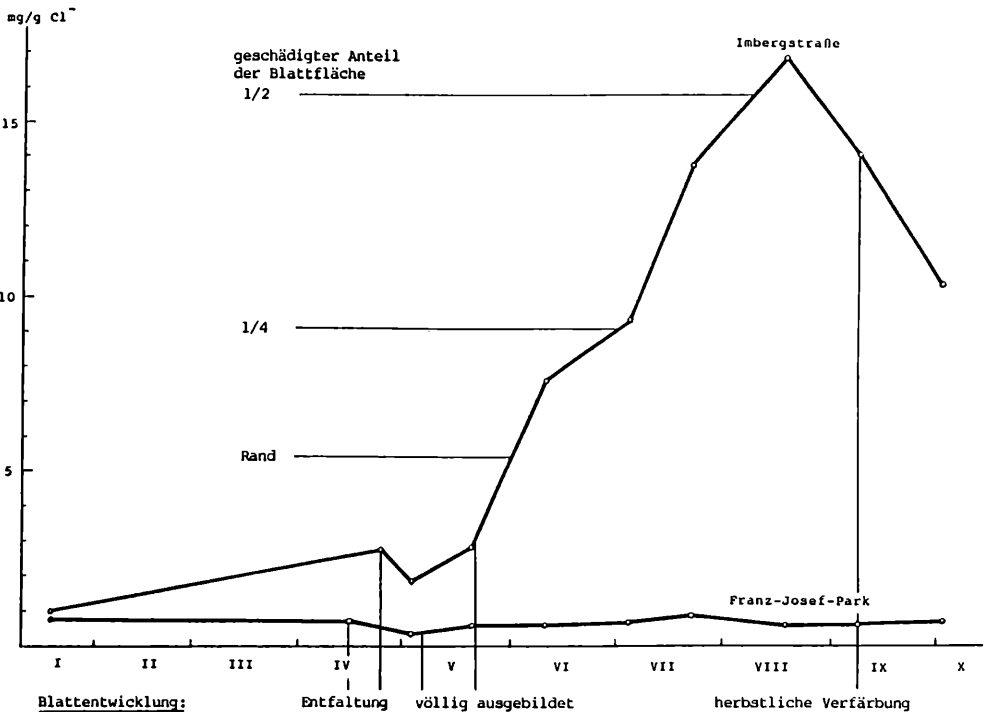
Parallel zu dem Anstieg des Chloridgehaltes in den Blättern verläuft auch eine typische phänologische Entwicklung. Ende Mai vergilben die Blattränder, die im Juni bereits abgestorben sind. Im August haben die Nekrosen mehr als 50% der Blattfläche erfaßt. Damit kommt es zu einer starken Reduktion der assimilierenden Fläche des Baumes und einer entsprechend verminderten Stoffproduktion. Letztere schlägt sich auch in einer Verringerung der Jahrringbreiten des Stammholzes nieder, was wiederum die Wasserleitung negativ beeinflußt und zu Versorgungsdefiziten in der Krone führen kann.

Daß Nekrosen nicht nur auf anthropogene Ursachen zurückzuführen sind, zeigte sich besonders deutlich im Sommer 1986, als der Großteil der Roßkastanien im Stadtgebiet massiv vom Blattpilz *Guignardia aesculi* befallen wurde. Dieser Pilz verursacht Gelb- und Braunfleckigkeit des Laubes und kann im Extremfall eine vollständige vorzeitige Blattverfärbung bewirken. Auch der Kontrollbaum im Franz-Josef-Park wurde nicht verschont. Interessant war jedoch die Beobachtung, daß streusalzgeschädigte Roßkastanien in weitaus geringerem Ausmaß betroffen

waren (NOWOTNY, 1987). Offensichtlich reagiert der Pilz empfindlich auf hohe Chloridkonzentrationen.

Bei den klimaökologischen und Wasserhaushaltsuntersuchungen ergaben sich ebenfalls erhebliche Unterschiede. Im Franz-Josef-Park wurden um bis zu 3° C geringere Temperaturen als in der Imbergstraße gemessen, wie sie auch von BRAUN et al. (1987) als mögliche Unterschiede zwischen Straßen- und Parkstandorten angegeben werden. Die Aufheizung über den Asphaltflächen von Fahrbahn, Gehsteig und Parkplatz ist offensichtlich erheblich wirksamer als die kühlende Wirkung der nahen Salzach und der sie begleitenden Baumreihen.

Entsprechend war auch die relative Luftfeuchtigkeit im Park höher, wobei Differenzen von über 10% auftraten. Daraus resultiert auch eine geringere Evaporation. Transpiration und Saugspannung der Blätter erreichten in der Imbergstraße höhere Werte, wobei besonders bei der Transpirationsmessung im Franz-Josef-Park die zeitweise Beschattung durch umstehende Bäume zu berücksichtigen ist, da eine enge Korrelation zwischen Einstrahlung und Transpiration besteht. Generell konnte aber bei beiden Bäumen, trotz der stärkeren Belastung der geschädigten Roßkastanie, kein Wassermangel beobachtet werden. Dies ist einmal darauf zurückzuführen, daß die tiefwurzelnden Roßkastanien das Grundwasser erreichen



Jahresverlauf des Chloridgehaltes in Blättern einer streusalzbelasteten und einer unbelasteten Roßkastanie im Jahr 1986.

dürften, und zweitens, daß längere Trockenperioden in Salzburg höchst selten sind. Selbst anhaltende Schönwetterperioden wie 1986 sind von regelmäßigen Gewittern begleitet.

Zusammenfassend läßt sich nach dem derzeitigen Stand der Auswertung feststellen, daß bei den Untersuchungsbäumen Wasserstreß keine maßgebliche Rolle spielt, hingegen Bodenverhältnisse und Streusalzeinfluß eine zentrale Stellung bei den Schädigungsursachen einnehmen. Dazu können noch biotische Faktoren wie Blattparasiten kommen und auch der Einfluß der Luftverschmutzung ist nicht auszuschließen.

Weitere anthropogene Faktoren, die zu einer direkten Schädigung von Bäumen führen, sind unsachgemäße Eingriffe in den Wurzelraum und Verletzungen von Stamm und Krone. Davon blieben die Untersuchungsbäume im Beobachtungszeitraum zwar verschont, zeigten aber Narben früherer derartiger Einwirkungen.

Öffentlichkeitsarbeit

Neben den wissenschaftlichen Zielsetzungen war es von Beginn an ein Anliegen der Projektleiter Univ. Prof. Dr. Roman TÜRK und Univ. Doz. Dr. Thomas PEER sowie der Magistratsabteilung für Umweltschutz, auch eine breite Öffentlichkeit über die Problematik sterbender Straßenbäume und über das Forschungsvorhaben zu informieren. So wurde der Baum in der Imbergstraße durch einen Plankenzaun kenntlich gemacht und daneben eine Schautafel aufgestellt. An dieser war eine ständige Information über die geplanten Untersuchungen und die gesteckten Ziele angebracht. Weiters wurden im Laufe der Zeit noch erste Ergebnisse angeschlagen. Im Frühjahr 1985 wurden Salzburger Journalisten zu einem Pressegespräch bei dem Untersuchungsbaum in der Imbergstraße geladen und über das Projekt unterrichtet. Die Tageszeitungen berichteten in der Folge darüber, wodurch ein Großteil der Salzburger Bevölkerung erreicht wurde. Ferner wurden einzelne Artikel mit Detailergebnissen in der »Informationszeitung der Landeshauptstadt Salzburg«, die allen Haushalten zugestellt wird, veröffentlicht.

Dazu kamen noch persönliche Gespräche mit Passanten an den Meßtagen für die klimaökologischen und Wasserhaushaltsuntersuchungen.

Insgesamt blieb das Echo eher gering. Die Ursache scheint einerseits in einer mangelnden Sensibilisierung zu liegen – ein Baum wird erst dann als geschädigt erkannt, wenn große Dürnräste wie mahnende Finger aus der Krone ragen – und andererseits in einer Übersättigung mit Meldungen über eine bedrohte Natur. Es ist zu hoffen, daß sich diese eher gleichgültige Einstellung rasch ändert, denn zu einer lebenswerten Umwelt kann und muß jeder Einzelne beitragen!

Literatur

BRAUN, C., FIBICH, F., HACKL, J., KATZMANN W., MAUSER, H., SCHAMANN, M., WEINWURM, M. & ZIRM, K. (1987): Untersuchung der Vitalität der Vegetation im Stadtgebiet Innsbruck 1977 – 1987. Österr. Bundesinstitut für Gesundheitswesen. Verlagsgemeinschaft FRIC – MANZ, Wien, 182 pp.

NOWOTNY, G. (1986): Untersuchungen über den Baumbestand der Stadt Salzburg. Ergebnisse 1983 – 1985. Schriftenreihe Luftgüteuntersuchung, 13, Amt der Salzburger Landesregierung, 69 pp., 15 Tab., 9 Abb.

NOWOTNY, G. (1987): Baumgutachten der Stadt Salzburg, Stand 1986. Vervielf. Manuskript. Institut für Botanik der Universität Salzburg, 133 pp.

PEER, T. (1982): Erfassung des Baumbestandes in der Stadt Salzburg über Infrarot-Luftbilddaufnahmen. Vervielf. Manuskript, Institut für Botanik der Universität Salzburg, 253 pp.

ZOLG, M. & BORNKAMM, R. (1983): Über die Auswirkung von Streusalz auf die Alterung der Blätter verschiedener Straßenbaumarten. Flora, 174, 377 – 404.

VERFASSER: Mag. Günther Nowotny, 5020 Salzburg, Hans-Webersdorfer-Straße 34

Johann Machart

Der Salzburger Baumbestand und die Probleme bei Pflege und Sanierung

Allgemeines:

Das Gebiet der Landeshauptstadt Salzburg ist bis auf einige Problembereiche gut durchgrünt. Wenn ich heute über die Pflege und Probleme bei der Sanierung der Salzburger Stadtbäume spreche, so meine ich damit jene rund 14.000 Bäume, welche entlang von Straßen, Parkanlagen, Friedhöfen, Schulen und gemeindeeigenen Wohnanlagen stehen. Eine vermutlich ebenso große Anzahl von Bäumen befindet sich in den Gärten und Anlagen von Privatpersonen und sonstigen Institutionen. Waldflächen sind hier nicht berücksichtigt.

In den letzten vier Jahren erfolgten umfangreiche Bestandserhebungen über unsere Stadtbäume. Knapp 90% sind inzwischen vom amtseigenen Baumkataster erfaßt. Für jeden Baum gibt es ein eigenes Karteblatt, mit Angaben über Alter, Größe, Gesundheitszustand und erforderliche Pflegemaßnahmen.

In den vergangenen Jahrzehnten hat man den Stadtbäumen leider nicht die nötige Aufmerksamkeit gewidmet. Pflegemaßnahmen beschränkten sich hauptsächlich auf das Entfernen abgestorbener Äste und die teilweise Erneuerung abgestorbener Bäume. Darüberhinaus war es auch üblich, großkronige Straßenbäume in Form eines Krüppelschnittes extrem einzukürzen. Eine Wundversorgung erfolgte bei solchen Schnitтарbeiten praktisch nie.

Zur Schaffung von Parkplätzen und um die Pflege der Straßen einfacher zu machen, erhielten die Wurzelbereiche vieler Alleebäume eine Asphaltabdeckung, welche sehr oft bis an den Stammfuß heranreichte. Die Folgen dieser Eingriffe für die Baumvitalität sind allgemein bekannt; wir müssen heute trachten, für die Bäume wieder bessere Lebensbedingungen zu schaffen. Nach den vorliegenden Unter-

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Natur und Land \(vormals Blätter für Naturkunde und Naturschutz\)](#)

Jahr/Year: 1988

Band/Volume: [1988 6](#)

Autor(en)/Author(s): Nowotny Günther

Artikel/Article: [Ursachen der Vitalitätsminderung bei den Salzburger Stadtbäumen 172-174](#)