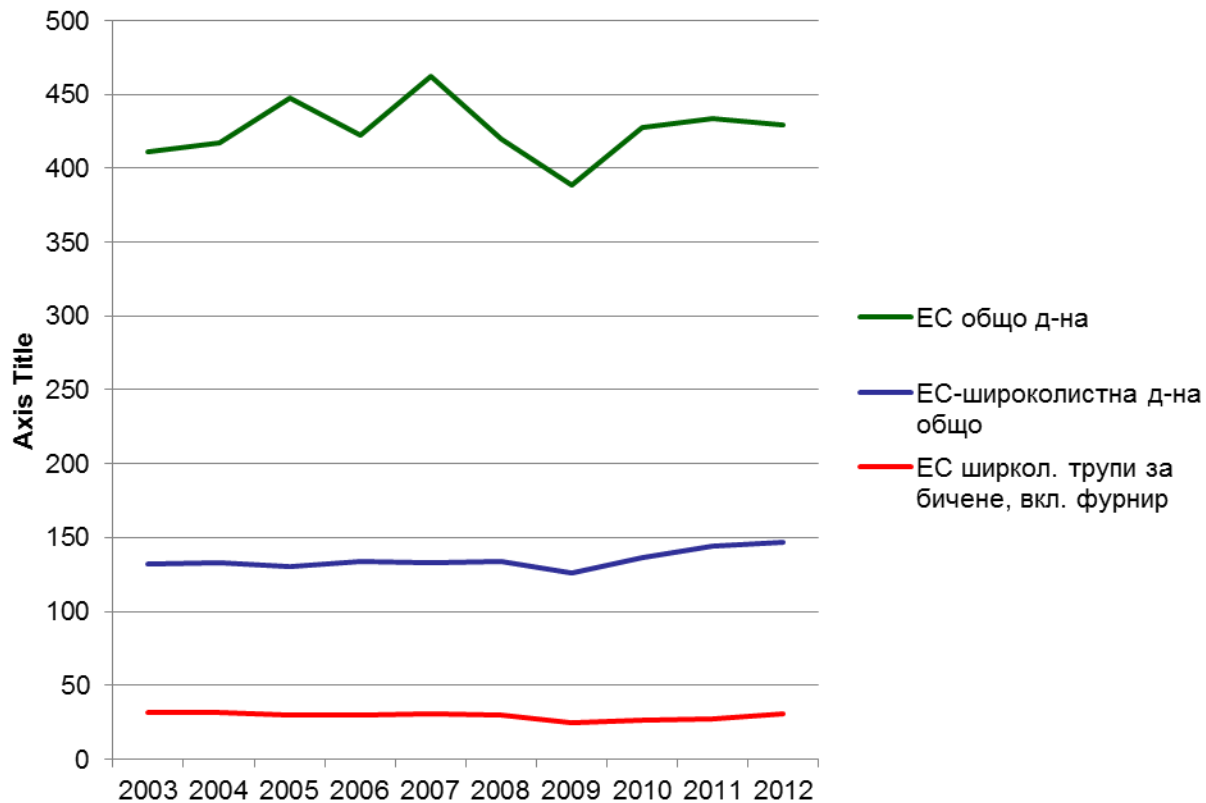


# Природосъобразно производство на високо-качествена дървесина – диалог между екология и икономика

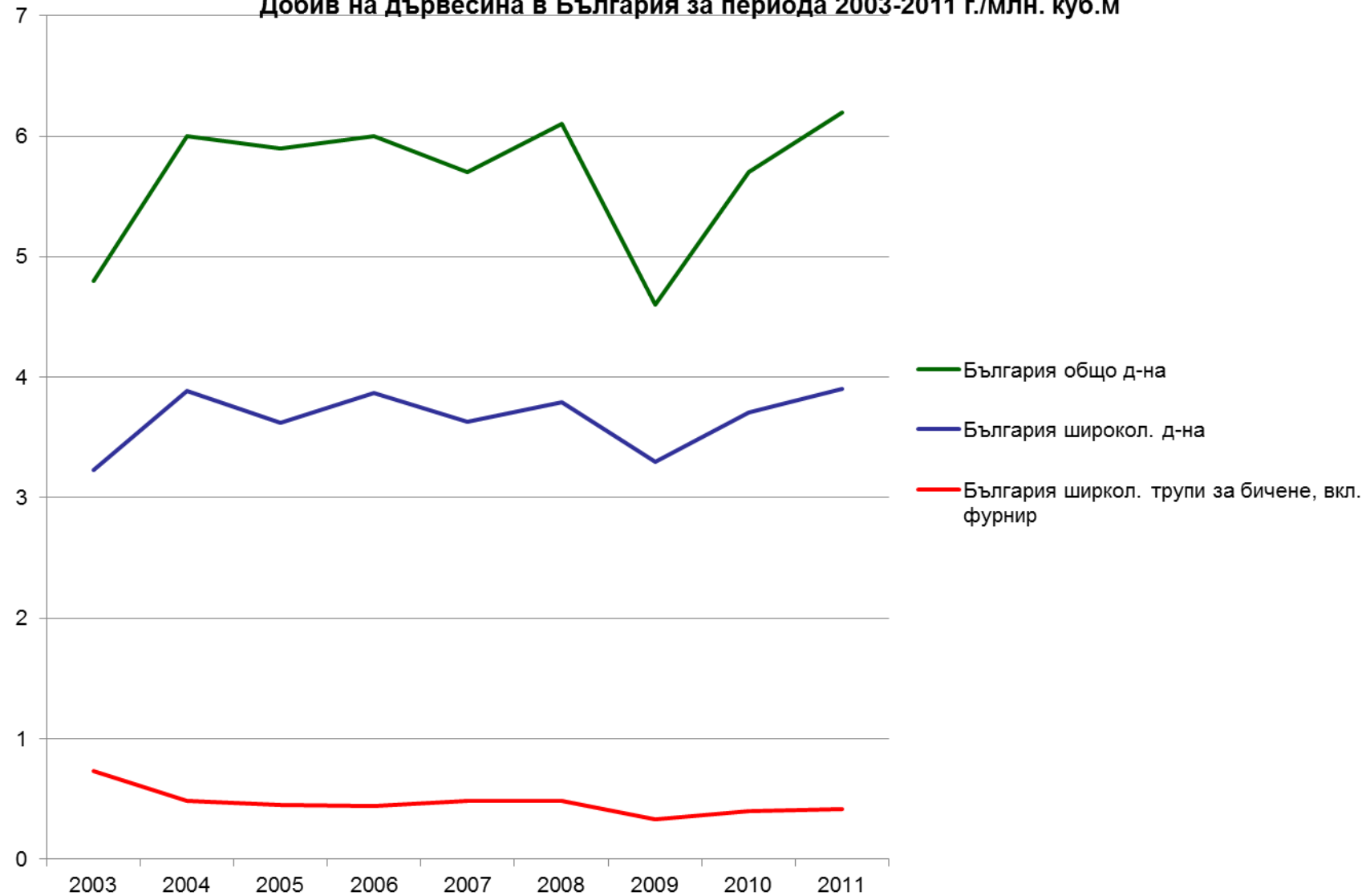


Гл. Ас. д-р Мартин Борисов - ЛТУ

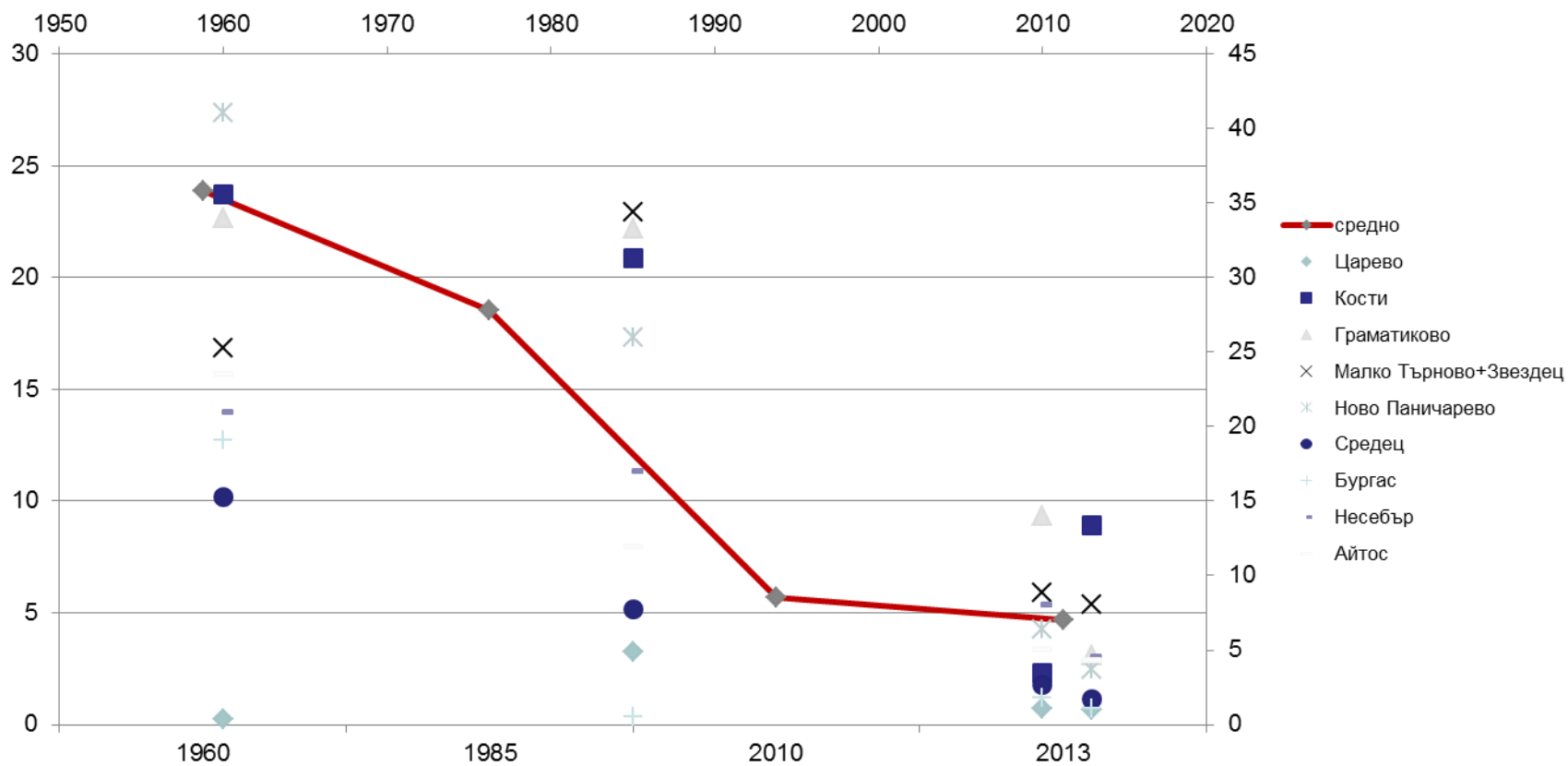
Добив на дървесина в ЕС за периода 2003-2012 г. / млн. куб.м



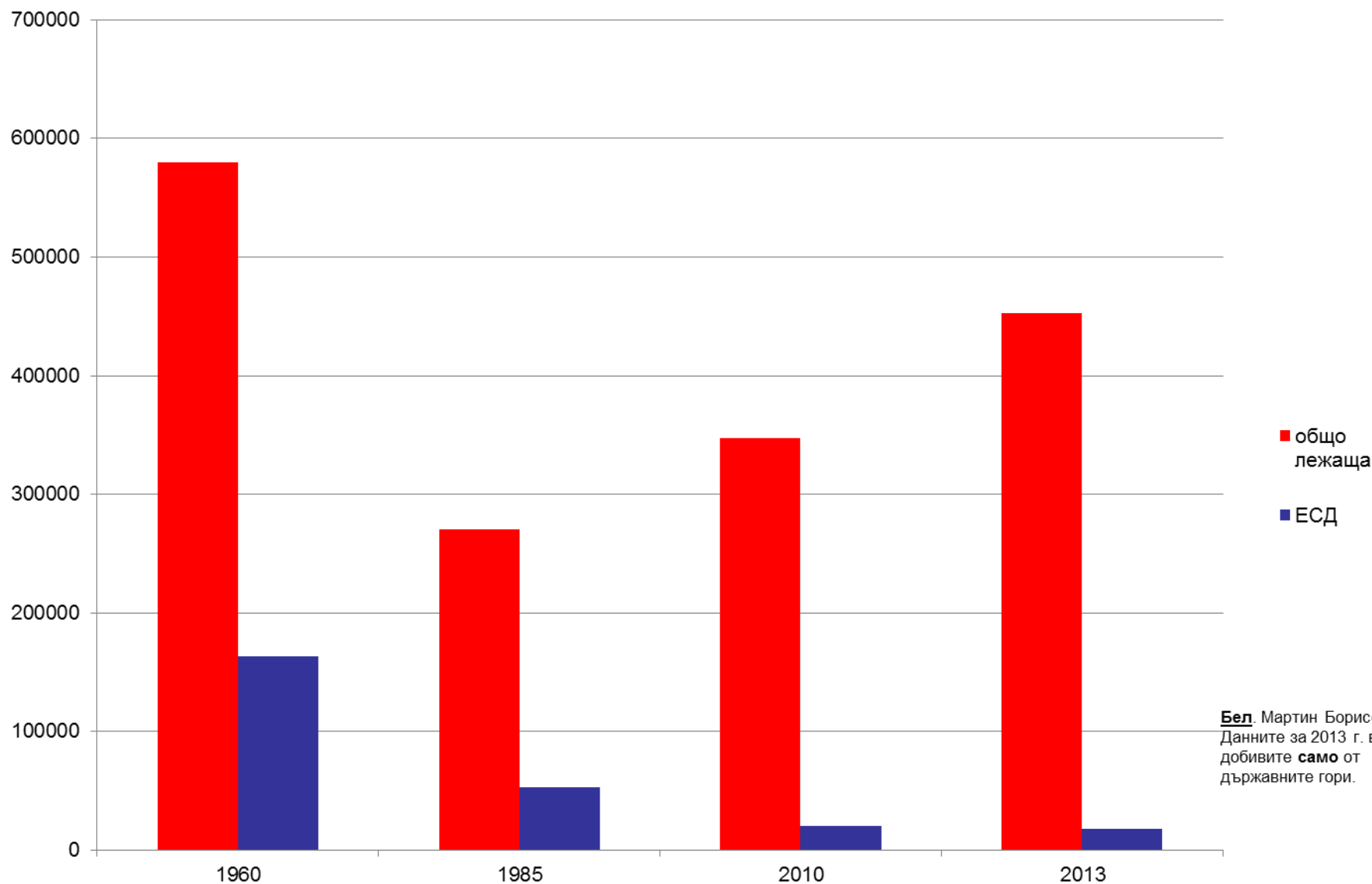
Добив на дървесина в България за периода 2003-2011 г./млн. куб.м



**% на ЕСД спрямо общото количество добита дървесина в периода 1960-2013 г., по стопанства**



Общо добита дървесина за територията на РДГ-Бургас, в.т.ч ЕСД за периода 1960-2013 г.



Бел. Мартин Борисов:  
Данните за 2013 г. вкл.  
добивите **само** от  
държавните гори.

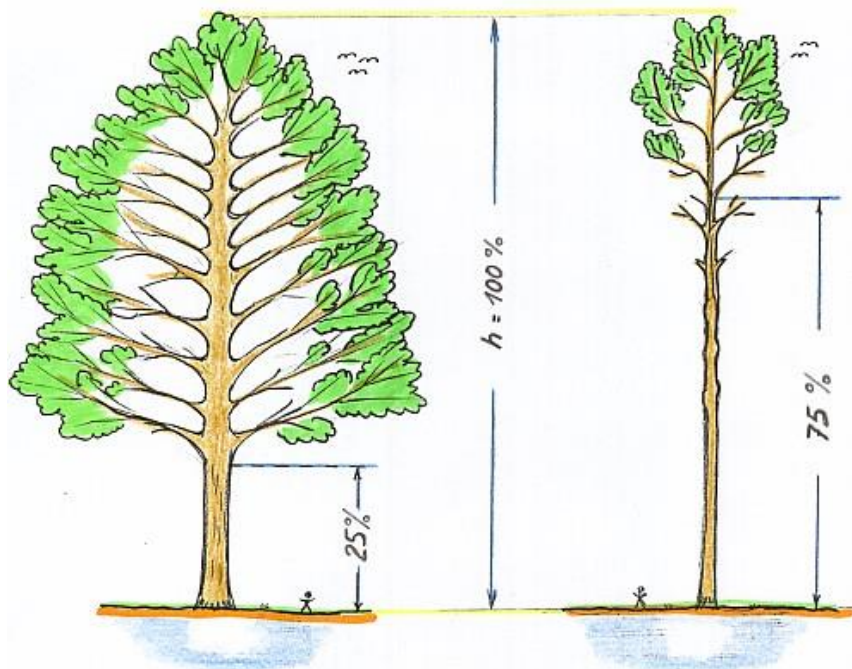


# Кои параметри определят понятието “висококачествена дървесина”?

- с голям диаметър
- без чепове
- здрава
- с равномерни годишни пръстени
- без напрежения в дървесината
- Не винаги едроразмерната дървесина е висококачествена!
- **Винаги висококачествено е това, което е рядко срещано и търсено!**

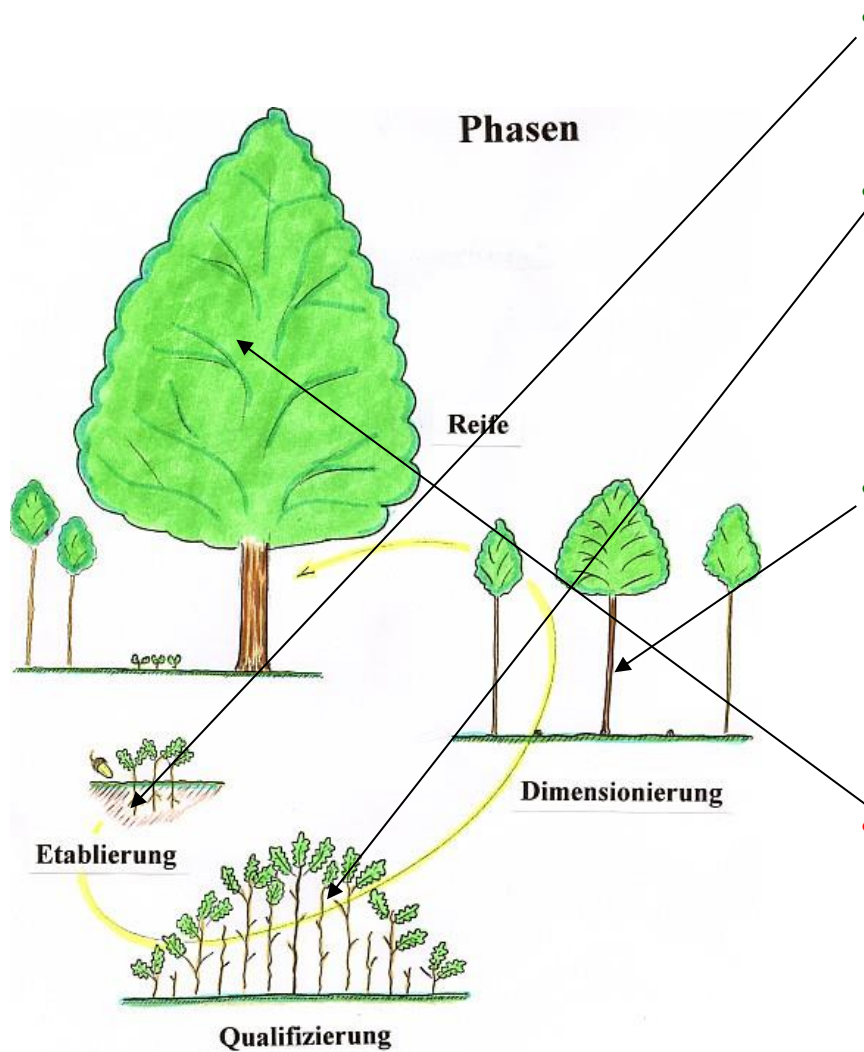


# Кое дърво произвежда бързо и лесно тази висококачествена дървесина?



- Короната е мотора на прираста.
- Колкото по-голяма е площта на короната, толкова по-мощен е “заводът” корона, който от светлина и вода произвежда дървесина.
- Защо целим 25% самоокастрена секция?
- Близо 50% от дървесната маса се намира в долната  $\frac{1}{4}$  на дърветата.
- При добро качество тази секция дава повече от 80% от нетната стойност!

# Фази на развитие на гората



- **ВЪЗНИКВАНЕ:** разпръсване на семената, поникване и растеж до преодоляването на конкурентни растения.

- **диференциране:** фиданките се конкурират помежду си, много от тях загиват, най - жизнените се развиват по - нататък. В засенчените части клонките изсъхват, а стebelata се самоокастрят.

- **Натрупване/димензиониране:** започва, когато самоокастрянето достигне около 25 % от очакваната височина. Цел на димензионирането е да не се допуска загиване на живи клони от короната и осигуряване на прираста по дебелина.

- **зрялост:** Короната се е развила до голяма степен. Стъблото може да достигне и надмине целевия диаметър. Следва смяна на поколенията. Развиват се млади дървета.



# Задачи във фазите на възникване и диференциация

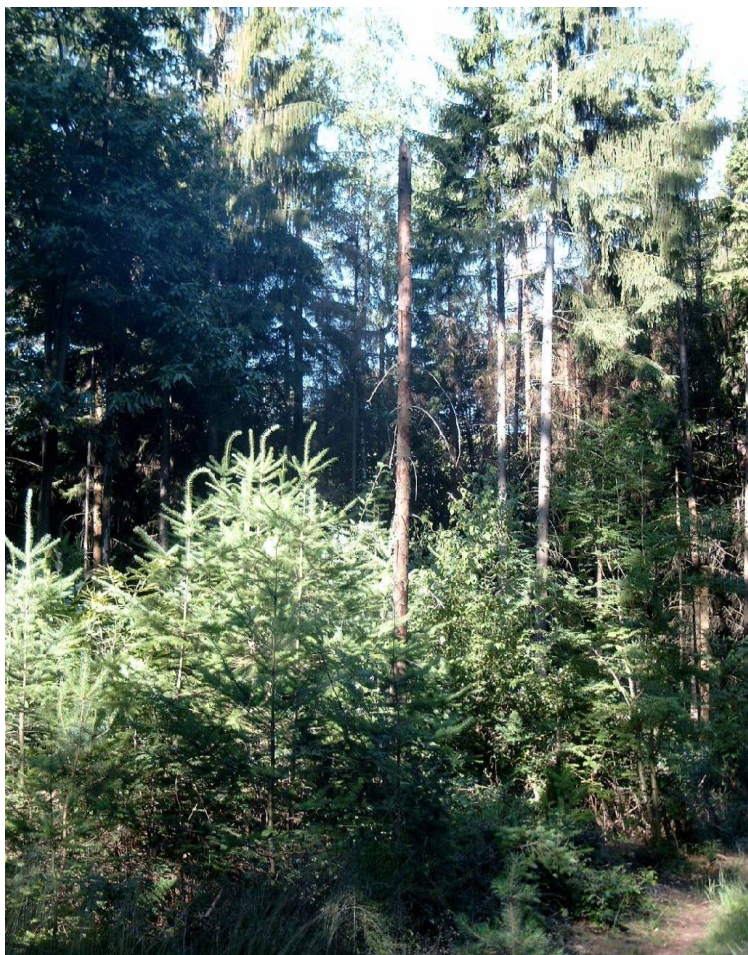
- Осигуряване на достъп в насаждението
- Определяне на дърветата „опции“
  - Критерии за избор на дървета опции
- Определяне на дървета „конкуренти“
  - Критерии за избор на дървета конкуренти
- Отстраняване на конкурентите
  - Избор на метод за отстраняване на конкурентите

# Фаза на възникване



- Предимство на естественото възобновяване пред изкуственото
- Приемане/допускане на сукцесията
- Включване на пионерната фаза в стопанисването
- Запазване на възможно най-голям генетичен потенциал от местни дървесни видове

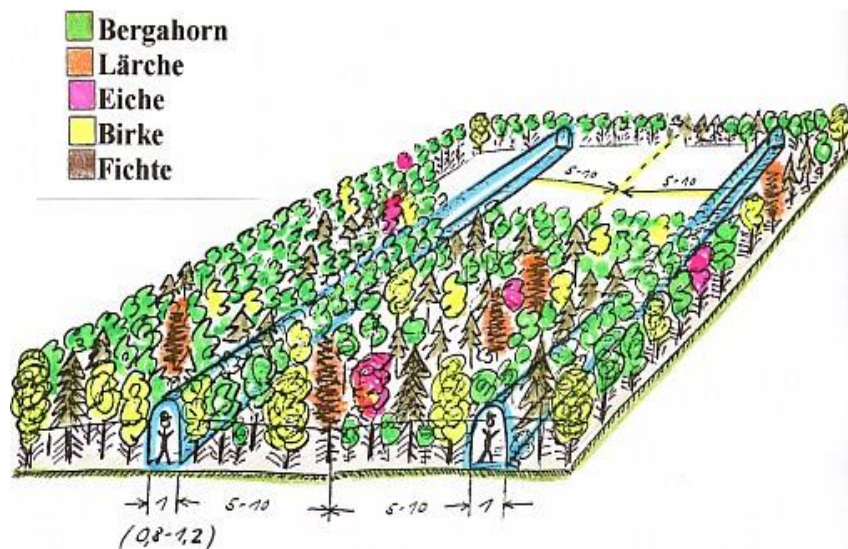
# Фаза на диференциация/квалифициране



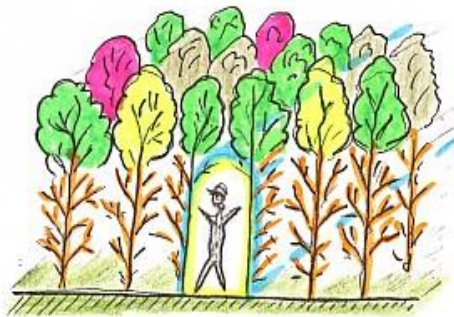
- Голямата гъстота на младите гори подпомага естественото самоокастрияне по пътя на биологичната автоматизация!
- Отглеждането на безчепови секции е предпоставка за качествена продукция



# Защо се нуждаем от линии за достъп в младата гора?



Totastzone bis Augenhöhe



т.р.

- Наблюдение на процеси и различни динамики на растежа на дървесните видове. **Разпознаване на естествените процеси и тяхното използване!**
- **Целеви намеси – само където е необходимо – опазване на генетичното разнообразие!**
- **Увеличаване на биологичното разнообразие** – предотвратява негативни развития.
- Разстояние м/у линиите – не повече от 20 m.
- Линиите за достъп се залагат, когато клоните са изсъхнали на височина най-малко до очите. В противен случай те отново ще обраснат.
- Ширината е колкото да позволява придвижване на човек.
- При възможност линиите се съобразяват с бъдещите технологични просеки.

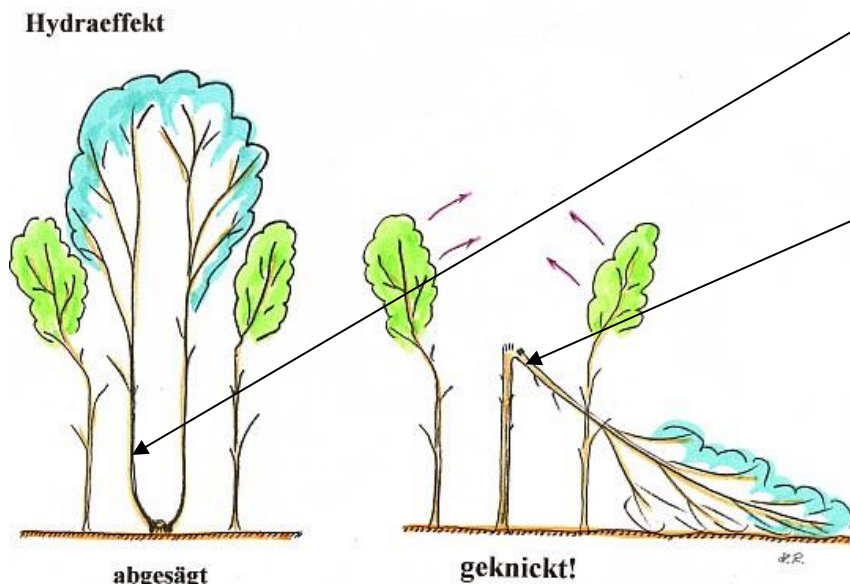


# Какво е значението на пречупването?



- В ранния стадий на фазата на диференциация нежеланите дървета се пречупват
- Неизползването на моторни триони по време на критичната фаза на снасяне и мътене на яйцата допринася за изпълнение на разпоредбите на Натура 2000!
- Броят на намесите в младата гора постоянно се намалява. Това целево използване на биологичната автоматизация е принос за опазване и възстановяване на генетичното разнообразие и биоразнообразието

# Какво се разбира под “хидра-ефект”?

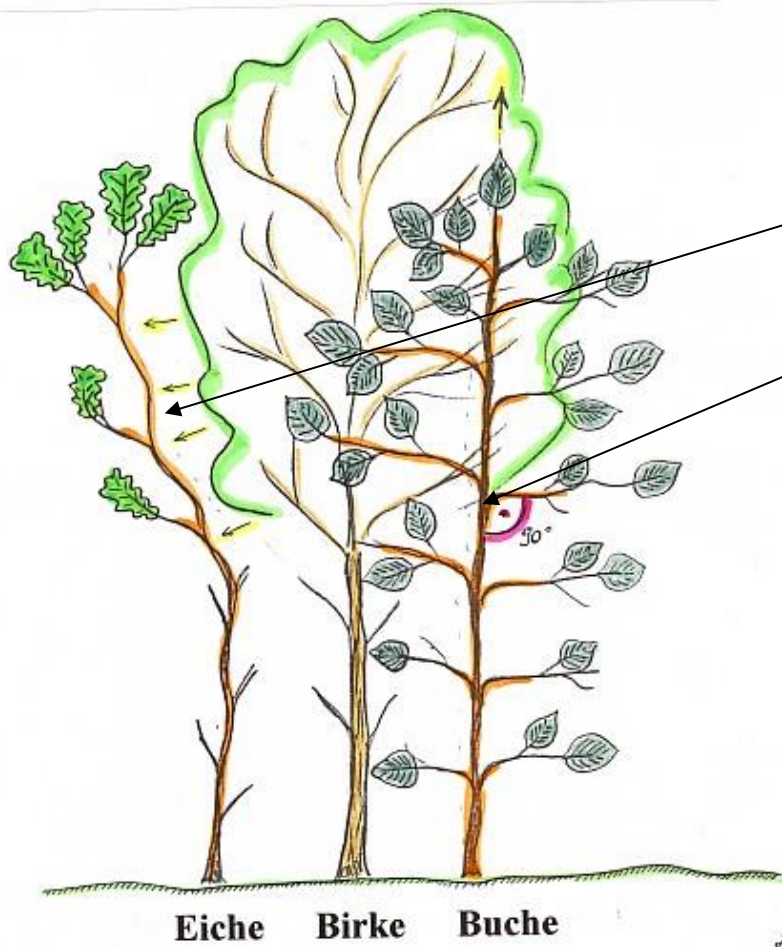


- След отсичане на брезата, множество от спящи пъпки прорастват.
- Мощният корен осигурява бърз растеж по височина на издънките (хидра-ефект), което задълбочава стария проблем.
- Чрез стратегията на “**пречупване**” този ефект може да се избегне!
- При пречупване не се прекъсват всички връзки м/у корените и короната и брезата продължава да живее.
- Подходящо време за пречупване е малко след пролетния прираст (Johannistrieb)!





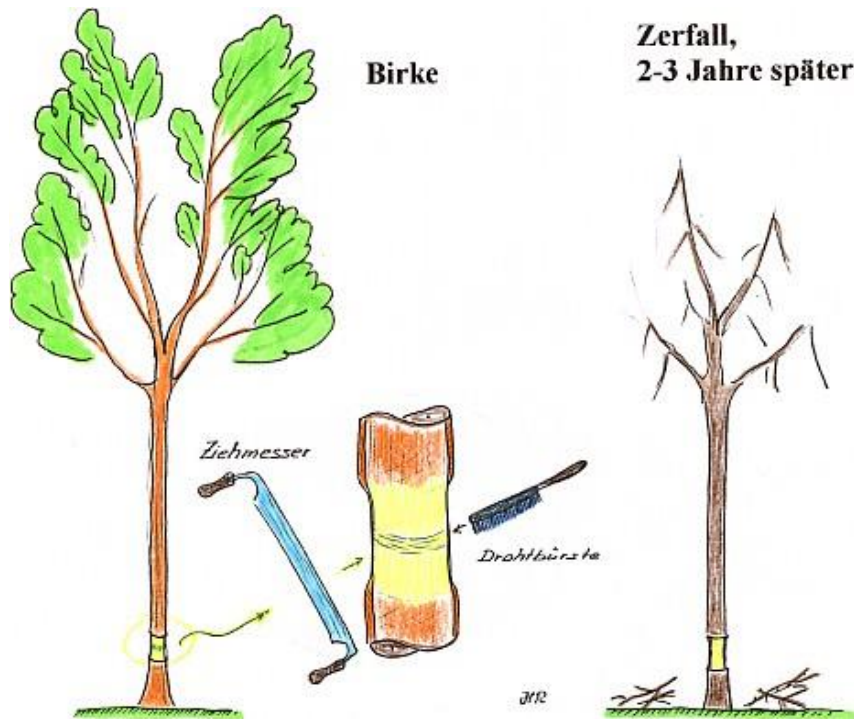
# Какво разбираме под светлолюбивост и сенкоиздържливост?



- Светлолюбивите дървесни видове растат в посока на светлината – дори и ако трябва да изкривят стъблото!
- На фигурата дъба е с изкривено стъбло от по-светлолюбивата бреза.
- Дали брезата нарушава растежа на бука?
- Не! – Букът като по-сенкоиздържлив вид е в състояние да прораствне отдолу през короните на всички видове, които са по-светлолюбиви от него.
- Брезата играе ролята на “възпитател” спрямо бука – напр. по отношение на ъгъла, който сключват клоните със стъблото!
- **Толерантността спрямо брезата осигурява жизнената основа на около 80 свързани с нея видове!**



# Какво е значението на опръстеняването?



- Опръстеняването е стратегия за намеса във фазата на напреднала диференциация.
- Опръстененото дърво трябва да умира бавно.
- Отгледаните дървета се развиват комфортно в бавно освобождащото се коронно пространство.
- С рукан и метална четка се отстраняват кората и камбия в пръстен на гърдна височина (по-ергономично).
- Почистването с четката е от голямо значение, особено по време на сокотечение. То предотвратява зарастване в определени зони и гарантира успех!
- Идеалният случай е разпадане в стоящо състояние.













# Опръстеняването – интелигентна програма за отглеждане на млади гори при постоянно използване на биологичната автоматизация!!!!



- Без конкуренция от екологична гледна точка – съобразено с периодите на снасяне на яйцата и мътенето на птиците; опазване на генетичното разнообразие!
- Икономическо изгодно чрез възможно най-голяма редукция на намесите на хектар
- ергономично
- Не нарушава горската естетика, защото трудно се забелязва
- Безопасно
- Лесна организация на работа
- Осигурява работни места за квалифицирани

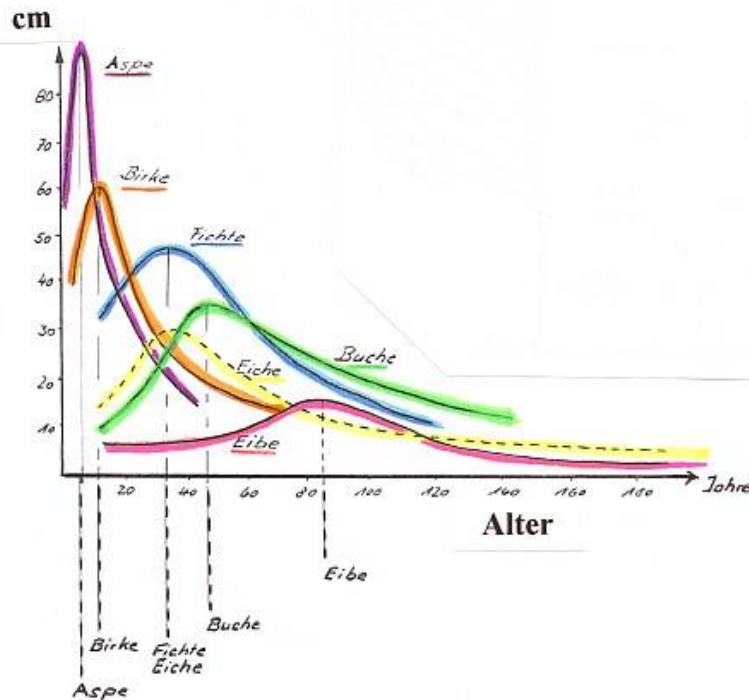
# Фаза на дименсионирание/натрупване



- Намесите винаги са насочени спрямо дървото на бъдещето
- Няма схематични стопански намеси
- Няма намеси в пространствата м/у дърветата на бъдещето
- С това се запазва възможно най-голям генетичен потенциал
- Постоянно се използва биологичната автоматизация

# Какво показват кривите на годишния растеж по височина?

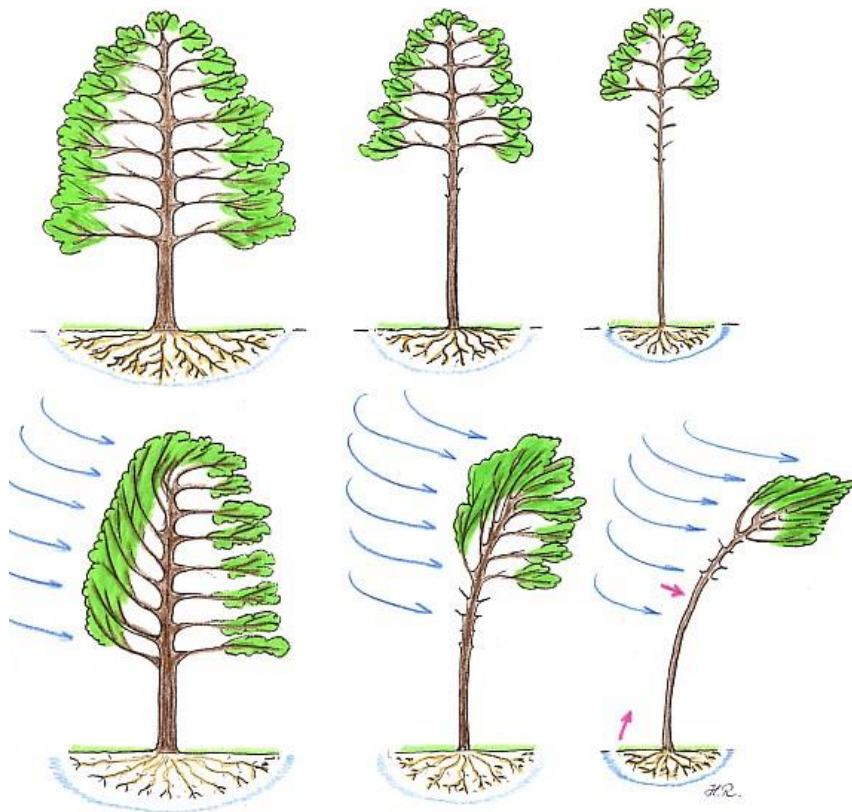
Jährlicher Höhentrieb



- Пионерните дървесни видове като трепетлика и бреза растат в началото в началото имат голям прираст по височина.
- Познаването на различния процес на растеж на дървесните видове е важно, за да не се пропусне нищо във фазата на диференциране, а и за да се избере подходящ момент за фазата на натрупване.
- Навлизане във фазата на натрупването
  - Трепетлика 9-12 години
  - Бреза 12 - 15 години
  - Смърч 25 - 30 години
  - Дъб 25 - 30 години
  - бук 30 - 40 години



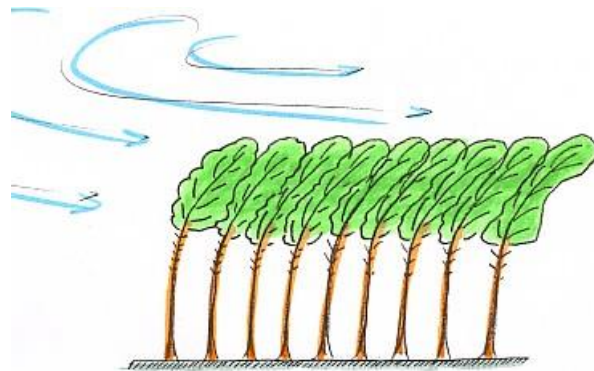
# Как реагират корона, стъбло и кореновата система на дървета с различна големина на короната при сравнително еднакво силна буря?



- Картината говори по себе си. При дърво с голяма корона големите клони се извиват, а стъблото е стабилно.
- Дърветата с малки корони са като играчка в ръцете на бурята. Стъблото се извива чувствително. Не е изключено пречупване, ако не и пълно прекършване поради голямото рамо на огъване и малката коренова система.



# Какво разбираме под колективна и индивидуална стабилност?



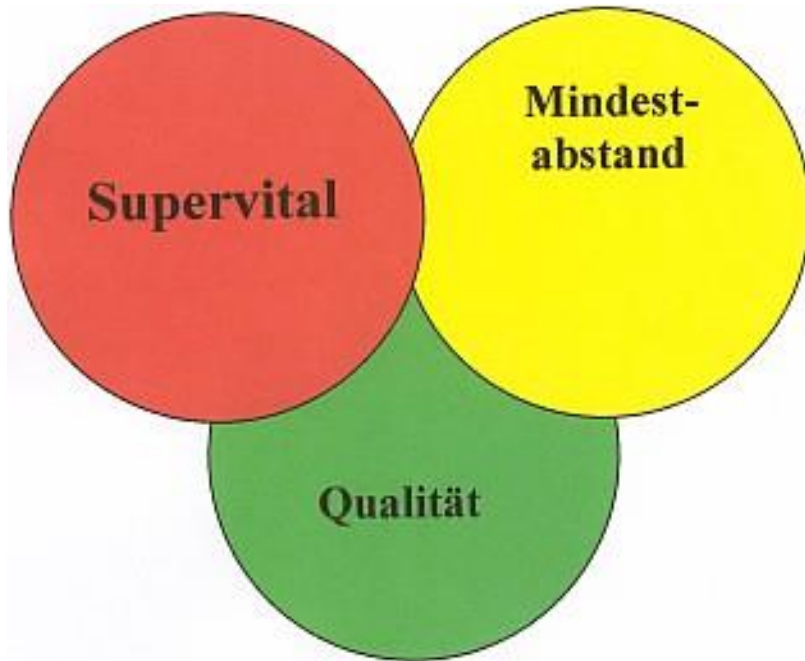
Kollektive Stabilität



Individuelle Stabilität

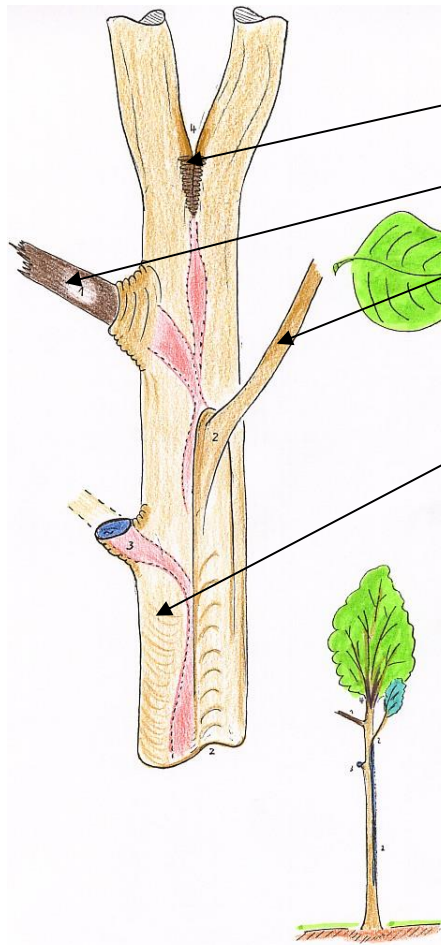
- Колективната стабилност е сумарна от тази на всички дървета растящи в голяма гъстота, които могат да издържат до известна сила на вятъра. Короните им се удрят една в друга и така те преодоляват енергията на вятъра.
- Индивидуалната стабилност се отнася само до дървото на бъдещето. То е индивидуално стабилно. Голяма корона с нисък център на тежестта, с голяма стабилност на стъблото и добра  $h/d$ -стойност (около 50) са предпоставка за индивидуалната стабилност.

# Кой критерий за избор е най-важен?



- Всички са еднакво важни!
  - **Жизненост**
  - **Качество**
  - **Разположение**
- Често качеството бе фаворизирано спрямо другите показатели.
- Често се избираха прекалено много дървета на бъдещето.
- Жизнеността често бе приемана за недостатък от лесовъдите (дървета вълци).
- Новите термини като – супержизнени, минимално отстояние и качество трябва постоянно да се упражняват в практиката!

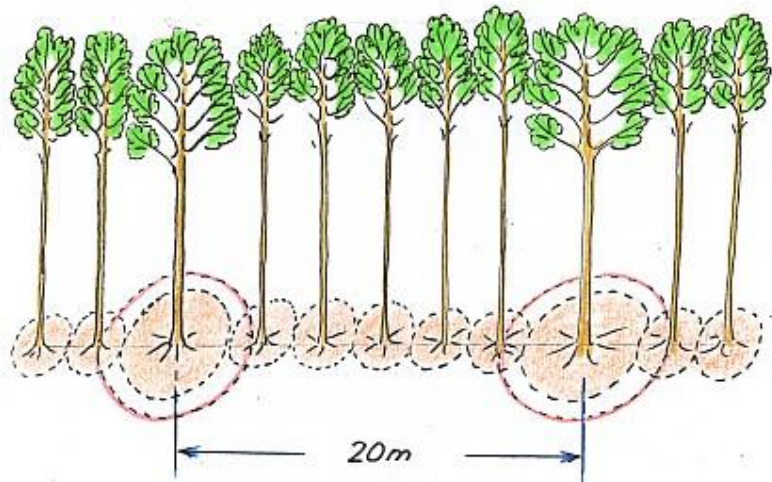
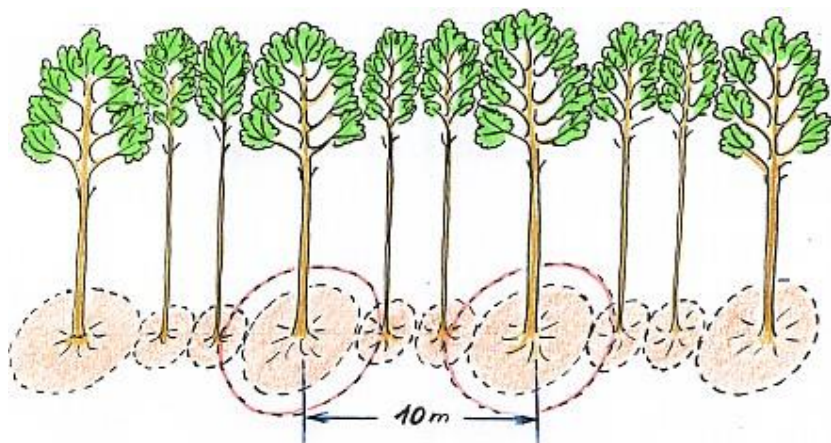
# Кои недостатъци не позволяват едно дърво да бъде избрано за дърво на бъдещето?



- V-образно разклонение и водни леторасли
- Дебели сухи клони,
- Клони под остър ъгъл.
- Всички те са предпоставка за поява на стъблена гнилата и червено ядро при бука в бъдеще.
- Гравитиращ недостатък е удебеляването в основата на клона. То се формира под клони засенчени от короната.
- Засенчени от короната клони нямат положителен принос към асимилацията, защото те изразходват повече енергия, отколкото произвеждат.
- Такива клони трябва да се окастрят в началото на дименсионирането!
- **Дървета с такива недостатъци могат да останат в междинните пространства като биотопни дървета!!**

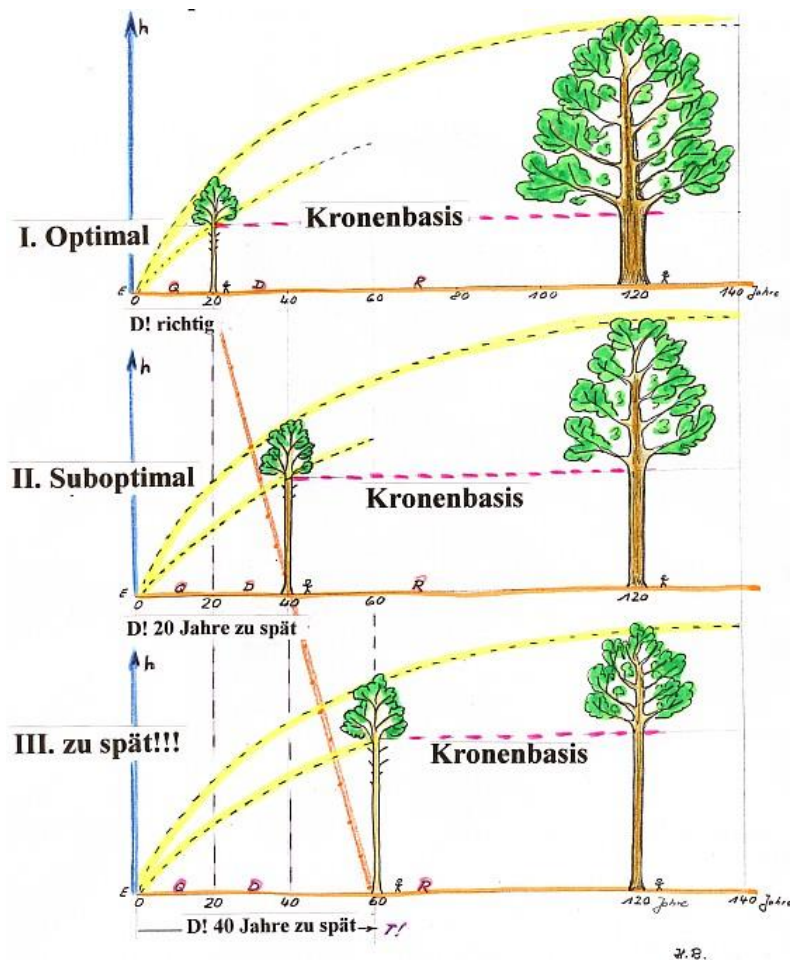


# Как се определя минималното отстояние?



- 10 до 15 m отстояние са абсолютния (критичен) минимум при повечето от дървесните видове. След много малко време дърветата на бъдещето (ДБ) започват да се конкурират в коронното пространство.
- След определяне на ДБ изминава 15 крачки и едва след това търси друго ДБ.
- По този начин се получават 15 – 25 m отстояние!

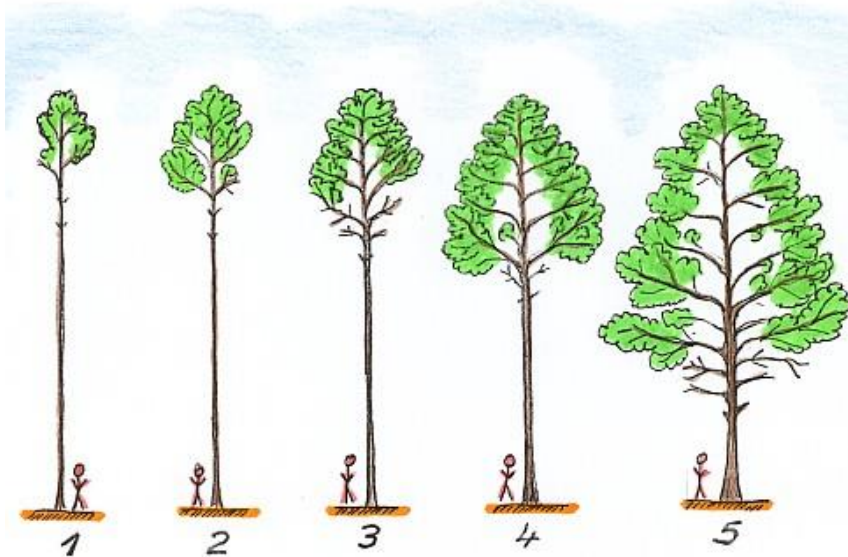
# Кога е най-подходящият момент за оформяне на короната (отглеждане във фазата на натрупване)?



- I. Дървото на бъдещето може да образува оптимална корона само когато е достатъчно младо (биологични причини)
- II. Ако отглеждането е започнало късно, тогава не може да се образува голяма, продуктивна корона.
- III. В такъв случай се приема, че е „прекалено късно“ за такава намеса! Тогава се прилага традиционното отглеждане, тъй като короната не може да се развие много.

# Кое дърво вече е оптимално диференцирано и има най-добра стартова корона?

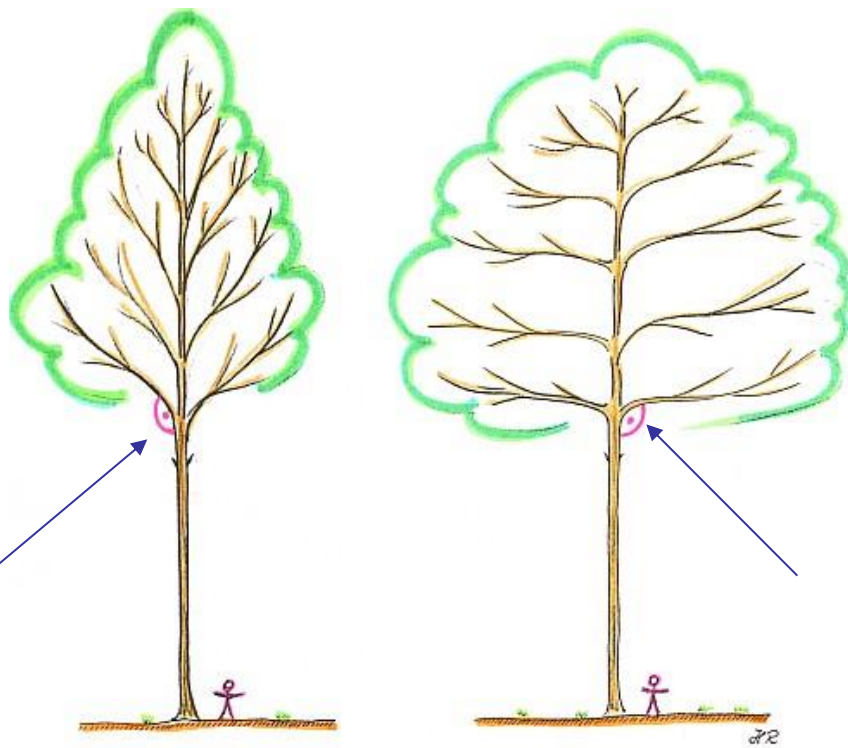
- Това е само дърво Nr.4 !



- Короната на дървета 1-3 не е достатъчно жизнена!
- Самоокастрената секция на дърво 5 е много къса, защото тя е по-малка от 25% от височината в зряла възраст.



# Коя форма на короната трябва да се предпочита при избор на ДБ?

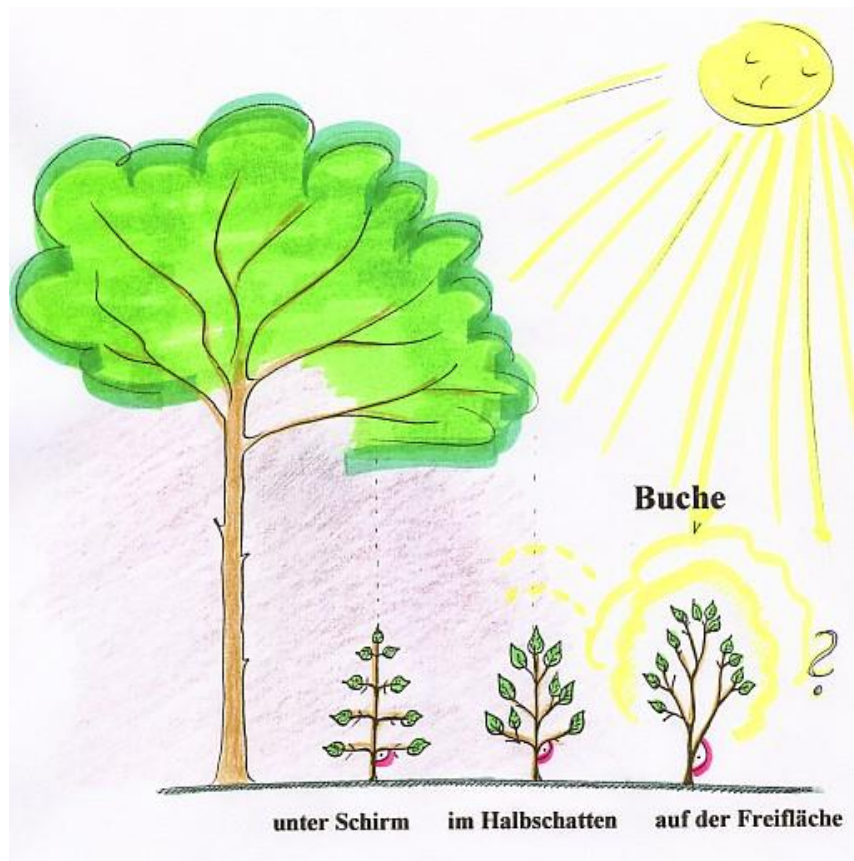


Krone nicht raumgreifend

Krone raumgreifend  
„triebhaft“

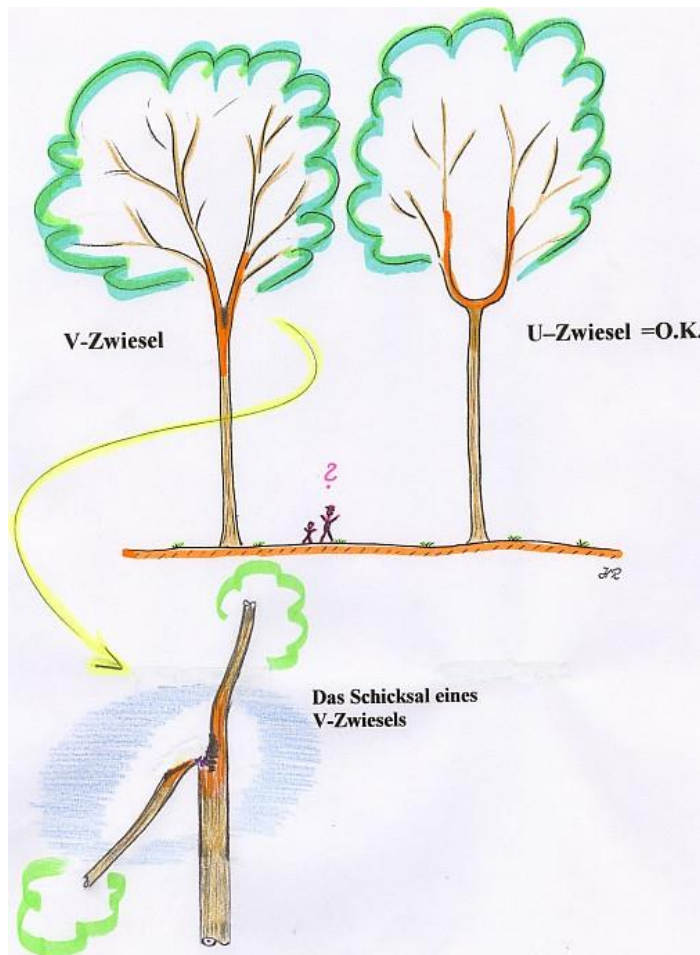
- Дървета с хоризонтални клони.
- Такива корони са предпоставка за жизненост и производителност.
- Клоните заемат ефикасно пространството наоколо.
- Малките, вертикално насочени клони на короната имат по-малка способност да заемат освободеното пространство.
- Те не могат да реагират достатъчно на едно освобождаване на короната.

# Как се формират клони, насочени под остър ъгъл нагоре?



- При сенкоиздържливи дървесни видове изходните ъгли на клоните се определят от количеството светлина.
- Букът, който получава много светлина е с влошено качество! Фиданките в букови култури на открито образуват клони, насочени под остър ъгъл нагоре.
- Под склопа се образуват хоризонтални клони, които изсъхват във фазата на дименсиониране и позволяват добро самоокастрияне

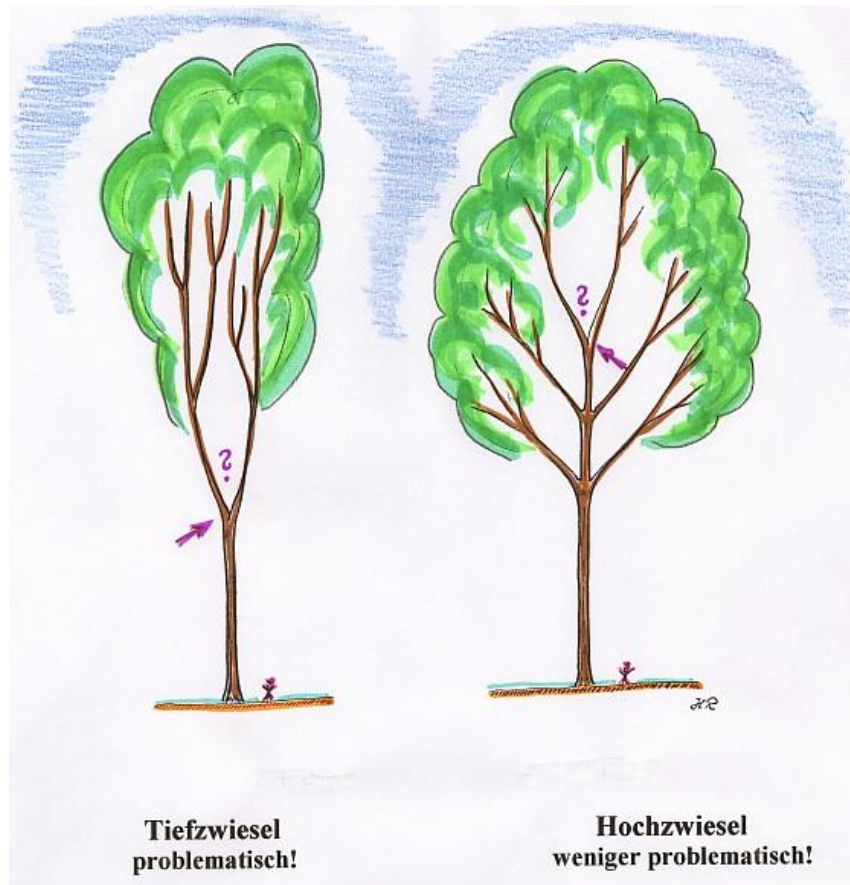
# По какво се различават V- и U- образните разклонения?



- При силен вятър двете части на короната на V – разклонението сцепват стъблото отгоре!
- И при слаб вятър зоната на свързване на разклонението се разтваря.
- Дървото се опитва неколккратно да калусира раната. Външен белег на този процес е формираният нараст.
- Появяват се влага и започва процес на гниене.
- освен това V – разклонението се пукат при поваляне .
- **Затова принципно не се подбира дърво на бъдещето с V – разклонение независимо от дървесния вид!!!**
- При U- раздвоението двата носещи клона са се сраснали. Дървесните влакна са здраво свързани. Дори силен вятър не може да скъса тази връзка.



# Защо високото разклонение е по-приемливо от ниското?



- Архитектурата на короната е по-благоприятна.
- Разклоненията са защитени от по-долните носещи клони на короната.
- При вятър рамото на лоста на високото раздвоение е по-късо от проблематичното ниско разклонение.
- Загниването и лъжливото ядро не достигат ценната част на стъблото.

# Как се толерира ДБ?



- Отстраняват се всички конкуренти, които имат досег до жив клон от короната на ДБ.
- **Супержизнени дървета образуват по-малко светлинни леторасли при периодично освобождаване на короната!**
- От широколистните видове – на ясените, брезата, елшата и бука (също и д.череша) короната може да се освободи наведнъж.
- При дъбовете и яворите е необходима въвеждаща намеса, с която да се избегне формирането на светлинни леторасли.

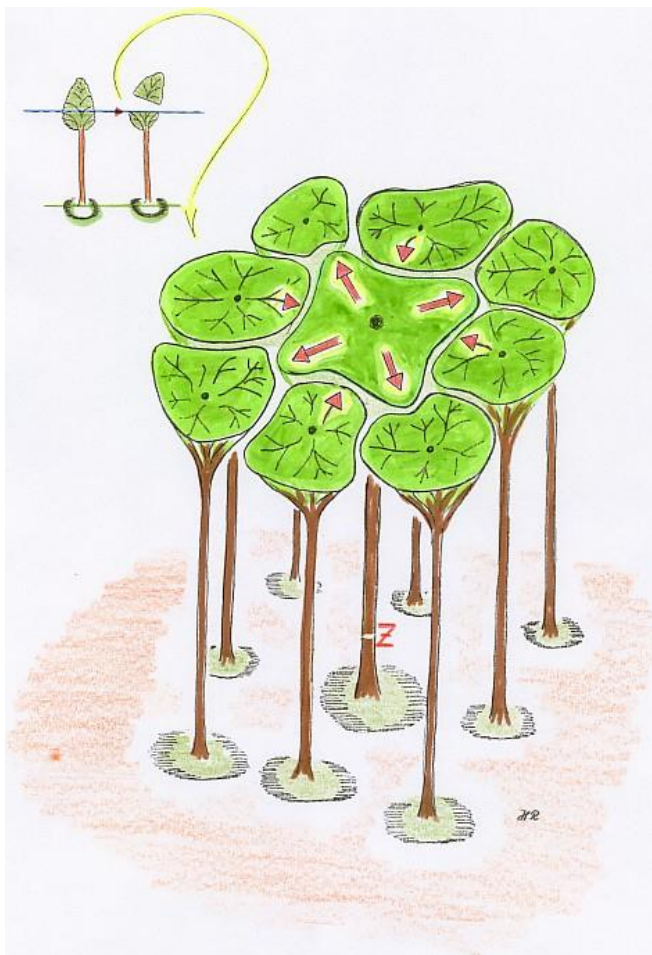






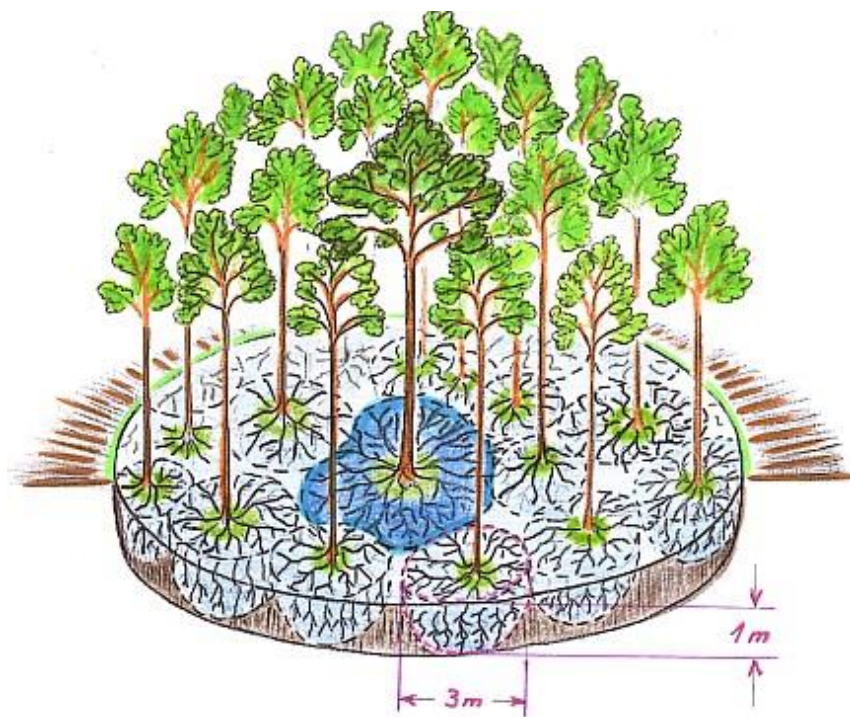


# Какво представлява въвеждащата намеса?



- Не всички видове понасят добре цялостното освобождаване на короната по време на дименсионирането.
- Видове като **явора** и **особено дъбовете** често реагират на това като формират светлинни леторасли.
- Поради това в тези случаи се препоръчва отстраняване на 3 до 4 конкурента на ДБ.
- Отстраняват се конкурентите от там, където се развиват водещите клони на короната.
- Когато ДБ се адаптира към новите условия, тогава се отстраняват останалите конкуренти.
- Така короната може да се оформи симетрично.

# Как се получава конкуренцията за вода?



- Както короната на дървото на бъдещето се бори за светлина, така има борба за вода между корените.
- Водата означава растеж и живот, оцеляване.
- Всеки конкурент около дървото на бъдещето ползва своя собствен воден резервоар и не иска да го дели с други дървета.
- В показания пример се вижда, че кореновата система на конкурента е широка 3 м. и 1 м. дълбока. Тази площ натрупва около 1000 л. вода.

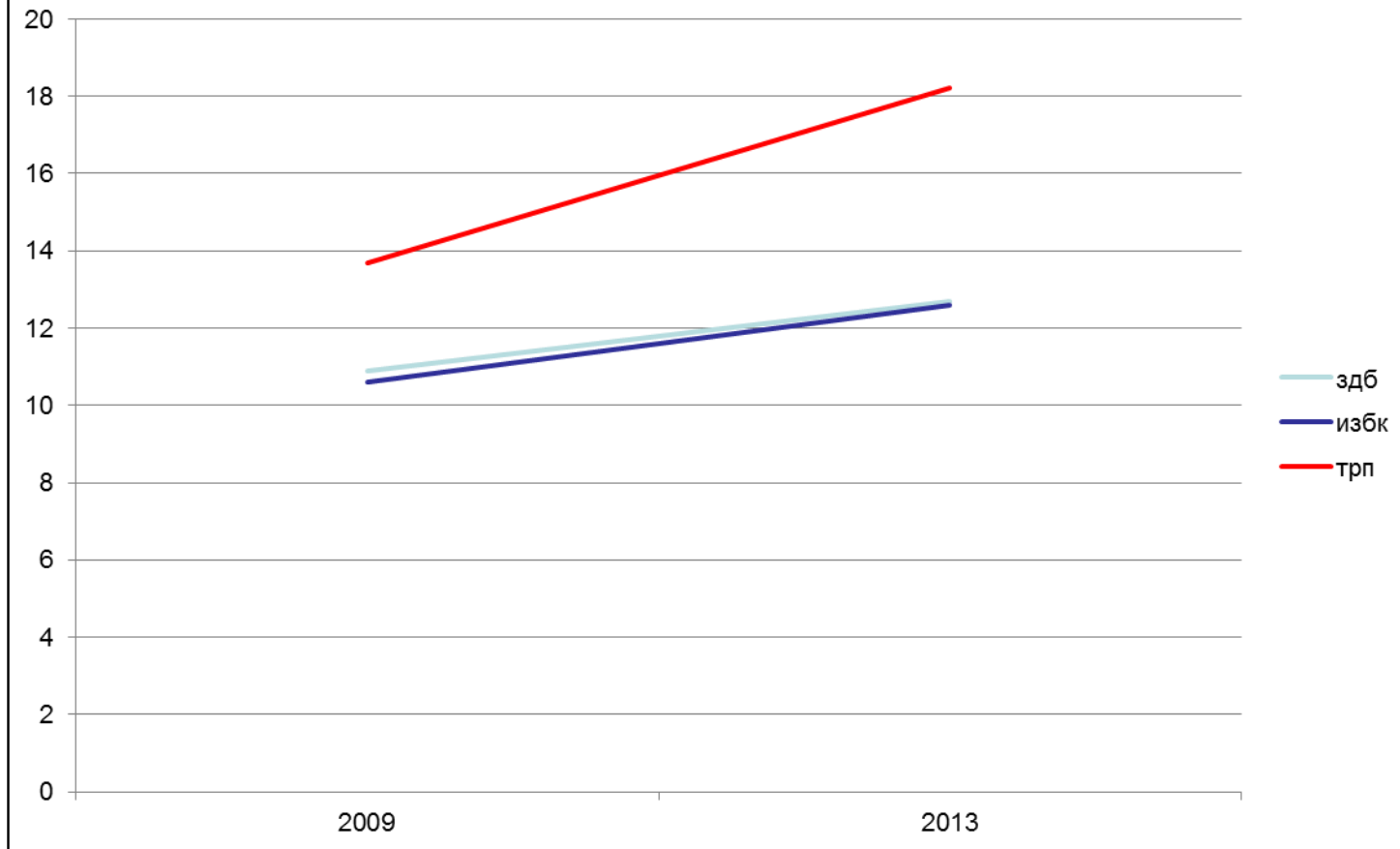


# Каква полза има от последователното освобождаване на дървото на бъдещето?

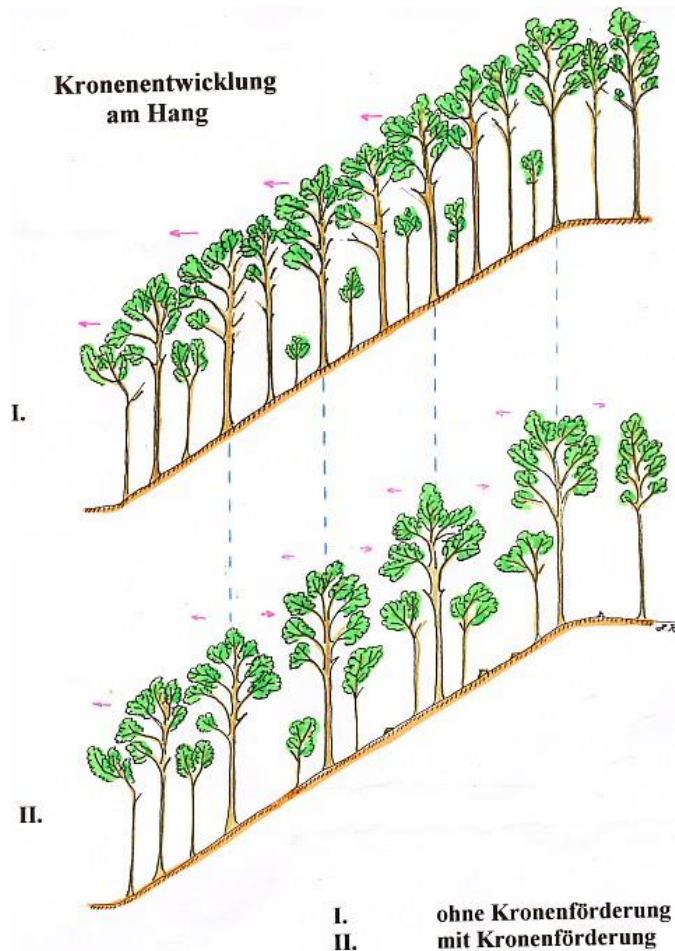


- Повече светлина (пространство) за короната, означава и повече площ за кореновата система на дървото на бъдещето.
- Ако преди то се е борело с конкурентите за водата, то след тяхното отстраняване настъпва спокойствие.
- Това помага и на останалите дървета по периферията на дървото на бъдещето.
- Кореновата система става по-мощна и увеличава стабилността.

Прираст по диаметър на ДБ след намеса през 2009 г.



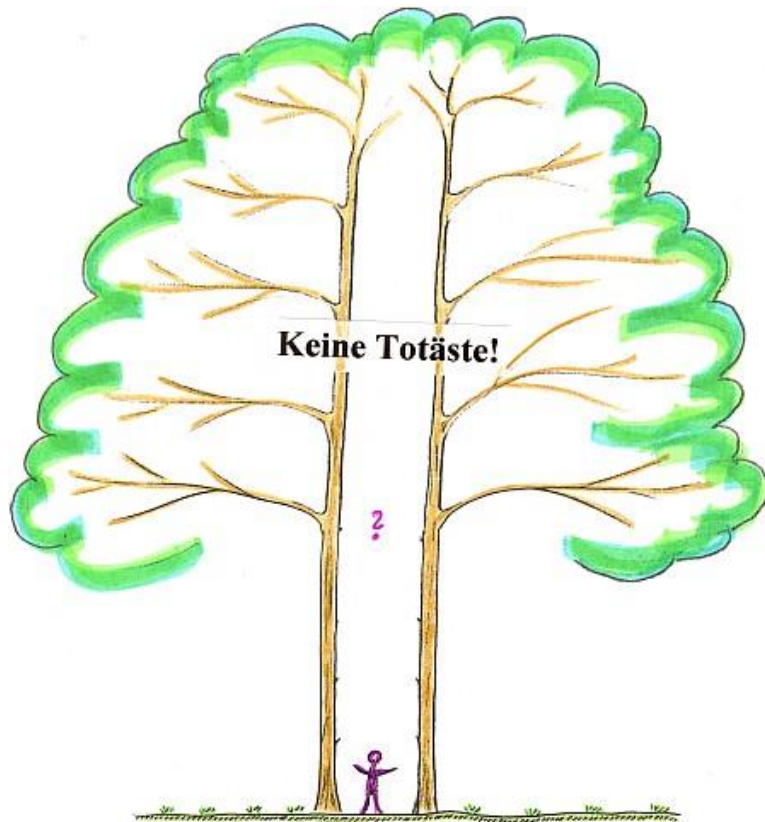
# Защо на склонове се развиват едностранни корони?



- Погледнато нагоре по склона, всяко дърво е по-високо от своя непосредствен съсед по-долу.
- В борбата за светлина по-горния съсед израства по-лесно над короната на дървото отдолу.
- Поради това, че това явление е валидно за всяко дърво, затова короните на всички са развити от страната, откъдето пада светлината.
- При започване на отглеждането във фазата на натрупване/димиенсиониране, трябва да се премахнат конкурентите от горната част на склона.



# Кога съществува истинска връзка между короните и истинска група?



- Когато няма клони, вкл. и сухи клони в зоната между короните!
- Това може да се наблюдава тогава, когато 2 или повече дървета, чиито клони са се развили още от най-ранна възраст само навън поради липса на светлина.
- **Така формирана група не трябва да се нарушава!**
- Такава група от супер жизнени дървета може да бъде избрана като 1 дърво на бъдещето и спрямо него да се премахнат конкурентите.

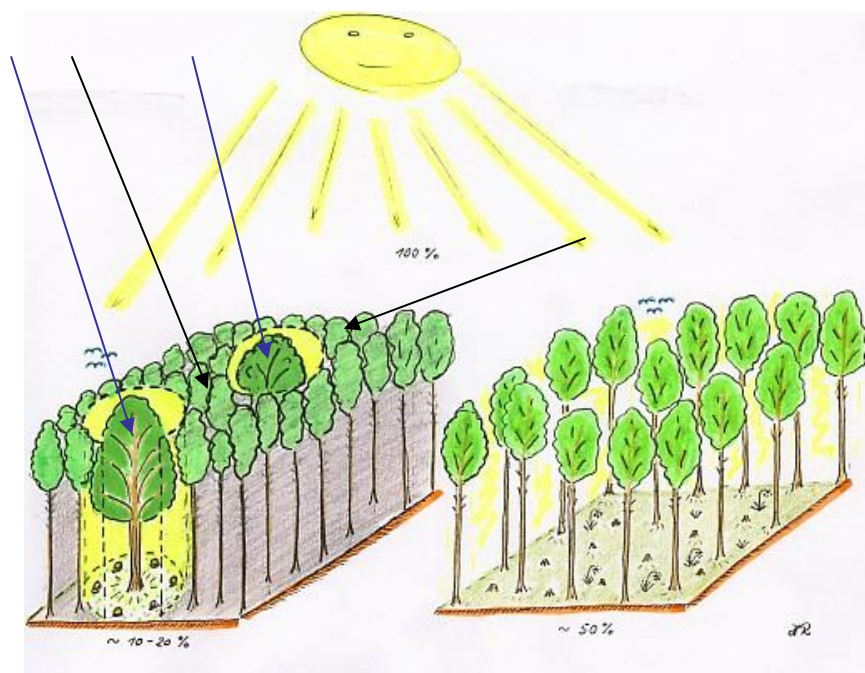
Echte Kronengemeinschaft

Echte Gruppe

Ja !

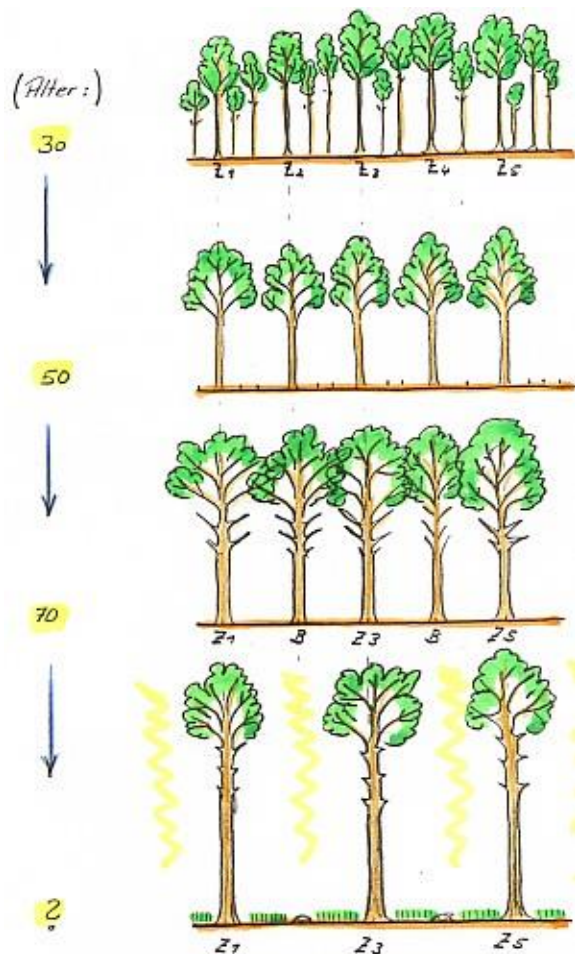
2/2

# По какво се различават дименсионирането и класическото прореждане?



- I. При отглеждането за дименсиониране отделното супер жизнено ценно дърво играе централна роля. То трябва да произведе висококачествени сортименти.
- **Работи се само с дърветата на бъдещето!!!!** Това е съществен принос към опазване на генетичното разнообразие в междинните пространства!
- Междинните пространства имат обслужващ характер и остават недокоснати. **Този подход е решаващ за увеличаване на биологичното разнообразие!**
- Дърветата в тези пространства остават със сравнително малки корони и в последствие при тяхното отсичане те осигуряват дозирана светлина до ДБ.
- II. Класическото прореждане се извършва върху цялата площ на насаждението. Към почти всички добри дървета се полагат грижи, а изостаналите или дърветата “вълци” се премахват.
- Така се получава еднородна и хомогенна гора.

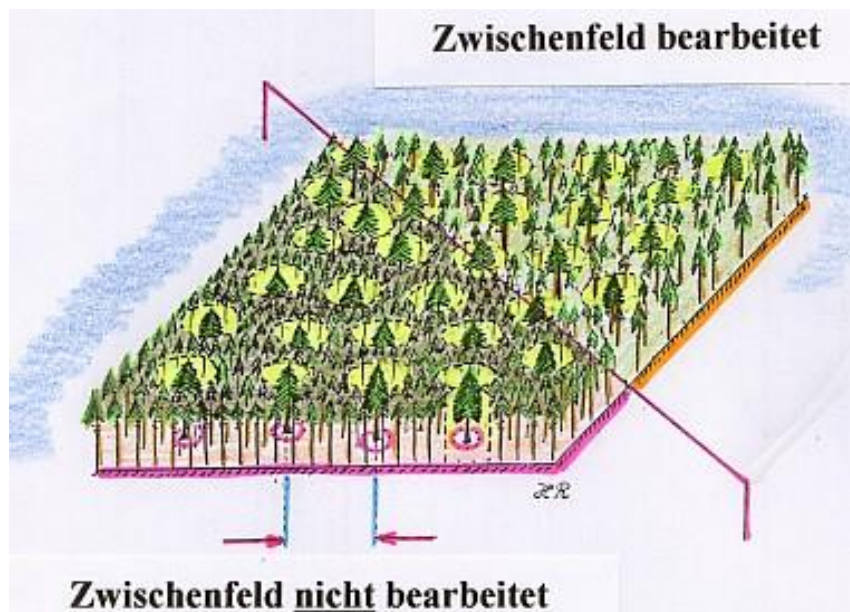
# До какво може да доведе избора на прекалено много дървета на бъдещето?



- Разстоянието между тях е прекалено малко. В полетата между тях има много малко конкуренти.
- При отглеждането на дърветата на бъдещето, междинните пространства изчезват много бързо.
- Дървета на бъдещето се превръщат в конкуренти едно за друго.
- Продължава изсъхването на живи клони и самоокастрянето продължава нагоре. Достига се до отстраняване на дървета на бъдещето, тъй като стават конкуренти.
- Премахнатите дървета оставят големи пространства в склопа, които не могат да се заемат вече от короните на оставащите дървета.

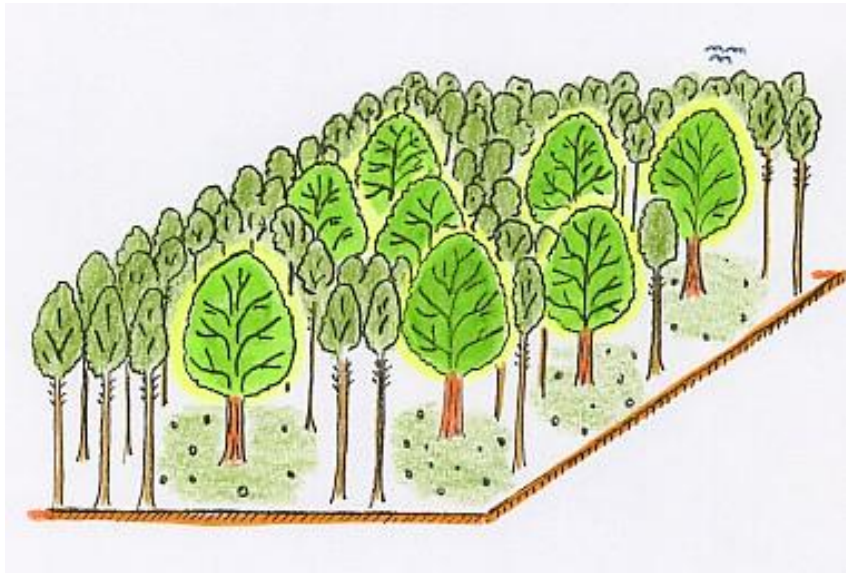


# Защо в междинните пространства не се извършва нищо?



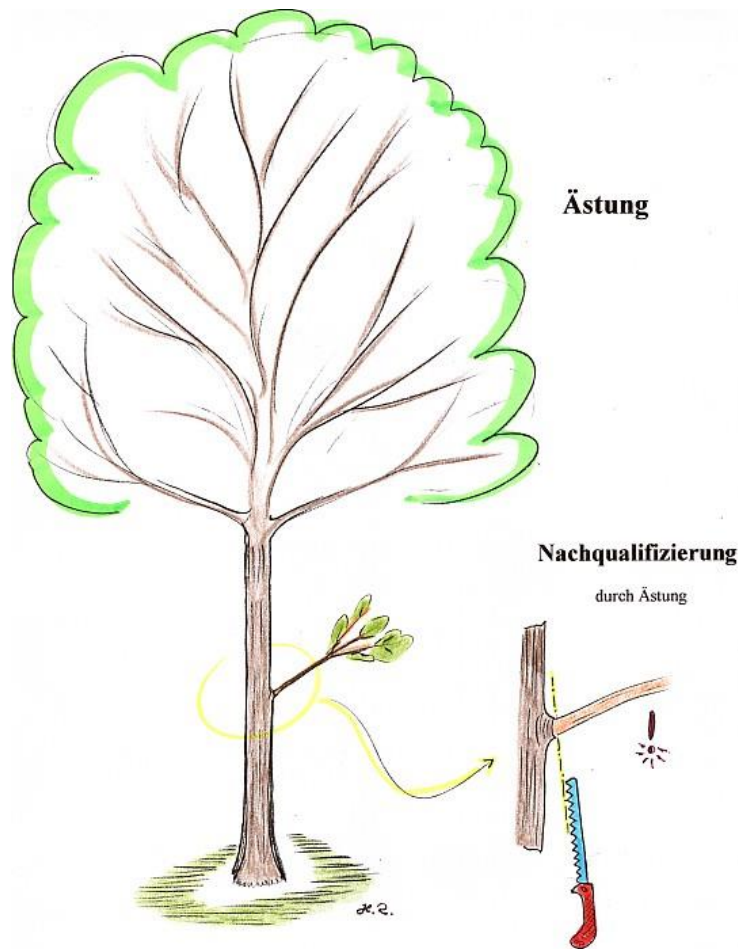
- Който работи в междинните площи отслабва колективната стабилност на гората!
- **Намаляват се съществено генетичното и биоразнообразието!**
- Полагат грижи за всички дървета се, но за дърветата на бъдещето те са недостатъчни!
- Короните на дърветата в междинните площи стават също големи. Така дозираното освобождаване на ДБ става невъзможно.
- В крайна сметка много от дърветата се отглеждат недостатъчно. Във фазата на зрялост, когато дърветата не са способни за бърза реакция те ще имат ниска индивидуална стабилност, която не може да бъде повишена-**потенциална ветровална площ!!!**

# Как се развива междинната площ към края на отглеждането за дименсионирание?



- Навсякъде, където ДБ не е застрашено от конкуренти, дърветата в междинните площи първоначално остават.
- **Този лесовъдски подход допринася съществено за запазване на жизнените пространства и тяхното разнообразие в смисъла на разпоредбите от Натура 2000!**
- По време на фазата на зрялост тук може да се добива!

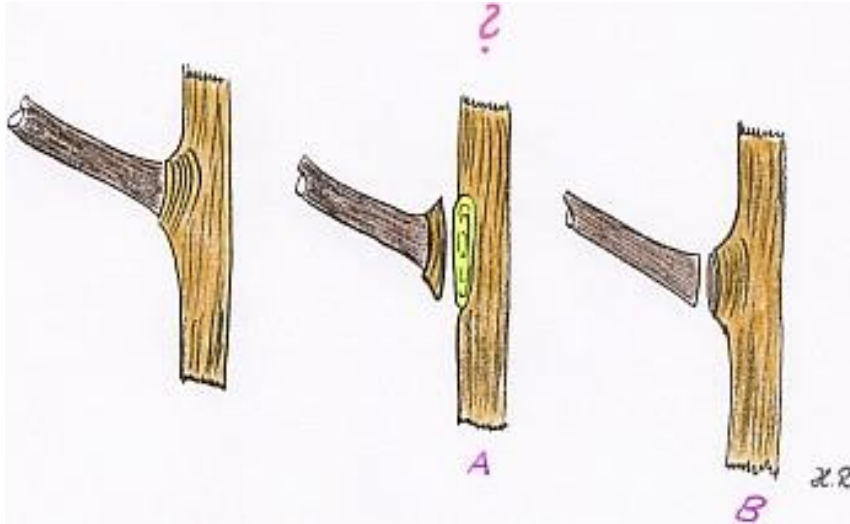
# Кога е необходимо допълнително кастрене на клоните ?



- Тук се имат предвид дървесни видове, които се самоокастрят. Но не във всички случаи това се случва през фазата на диференциация.
- Дори и на дърветата на бъдещето могат да останат сухи неопаднали клони.
- Такива клони се отстраняват бързо и лесно.
- Тази процедура не бива да се счита за градинарство
- В зависимост от дървесния вид трябва да се вземе под внимание дебелината на клона и най-подходящия момент от отстраняването му.



# Как да кастрим правилно?



- Фигура „в“ показва правилно окастрен клон.
- Основата на клона не бива да се отстранява.
- В нея се намират много клетки, които имат сили да затворят раната от кастренето .
- Ако основата е отстранена (виж фиг. „а“) дървото се нуждае от много време, за да затвори раната.
- Може да се получи загниване.

# Фаза на зрялост – грижа за запаса



- Интензивността на намесите намалява – отстраняват се конкуренти в периферията на короната на качествените дървета.
- Междинните площи се запазват
- Чрез целеви намеси, евентуално се отварят прозорци за стартиране на следващата горска генерация!

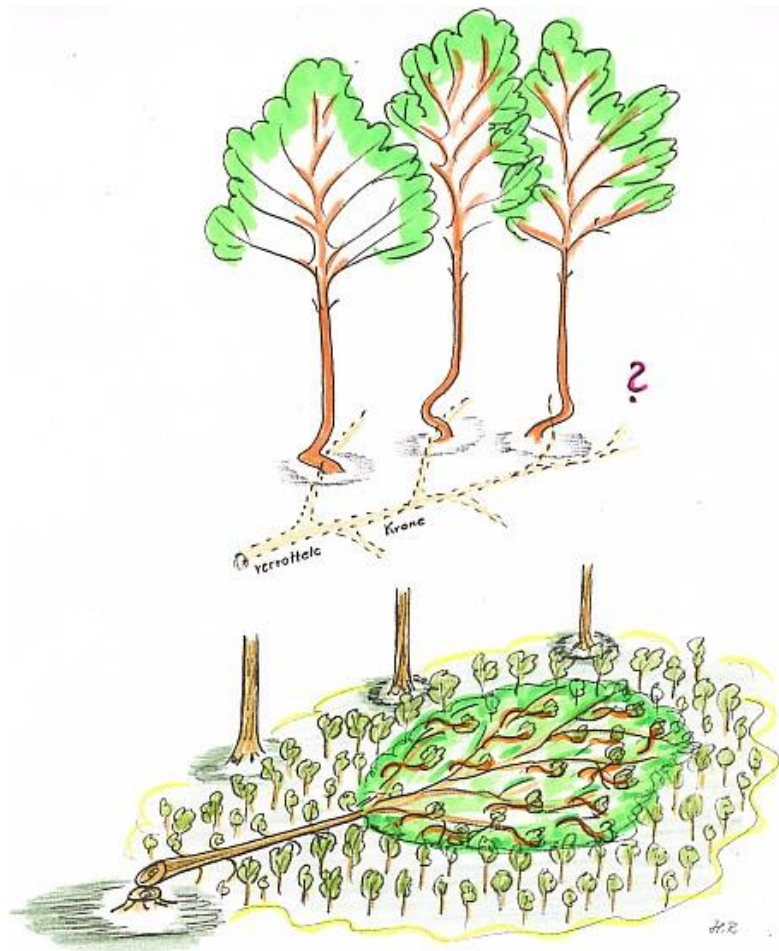
# Главно ползване – ползване на целевите сортименти



- Ползват се отделните качествени дървета достигнали целевия диаметър
- Важен момент е подпомагане на биоразнообразието чрез запазване на всички дървета с ключова роля за структурата (хралупати,.....)
- Запазване на склопа чрез оставяне на около 100 куб.м /хектар стояща маса.



# Защо да полагаме грижи след главното ползване?



- Ако корони на отсечени дървета лежат върху подраства повече от 1 вегетационен период, то след време натиснатите и наранени фиданки се развиват накриво към светлината. Кривото стъбло вдървенява и получава завинаги кривина. Чак години след това старата корона на поваленото дърво изгнива.
- Дърветата със закривени стъбла в последствие не могат да бъдат избирани за дървета на бъдещето .

# Фаза на главно ползване – стратегия “Биоразнообразие”

**Създаване на биотопи**



**Опазване на редки растения**



**Horstschutzvereinbarung**











# Средни цени по дървесни в-ве EUR/куб.м

- Дб – 500 EUR / max – 1094 EUR
- Об. явор – 300 EUR
- Ясен – 215 EUR
- Д. череша – 200 EUR
- Бреза – 80 EUR
- Об. габър – 70 EUR

# Малко цифри

- Разходи при традиционните осветления/прочистки:
  - – храсторез – 25-35 лв/дка
  - - брадва/ножица-40 лв/дка
- Разходи намесите БМД – пречупване/опръс-  
теняване – 30-35  
лв/дка